

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

ПРИНЯТО
решением Ученого совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
от «30» октября 2019 г.,
Протокол № 3
председатель Ученого совета

А.Г. МАЖУГА

Введено в действие приказом ректора
РХТУ им. Д.И. Менделеева
от «14» ноября 2019 г. № 646А

ПОЛОЖЕНИЕ

**о порядке проведения государственной итоговой аттестации
по образовательным программам высшего образования –
программам бакалавриата, программам специалитета,
программам магистратуры
в РХТУ им. Д.И. Менделеева**

1. Общие положения

1.1 Настоящее Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (далее – Положение) устанавливает совокупность требований, предъявляемых к процедуре организации и проведения Университетом государственной итоговой аттестации обучающихся (далее – ГИА; обучающиеся, выпускники), завершающей освоение имеющих государственную аккредитацию образовательных программ, включая формы ГИА, требования к использованию средств обучения и воспитания, средств связи при проведении ГИА; требования, предъявляемые к лицам, привлекаемым к проведению ГИА, порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменения и (или) аннулирования результатов ГИА, а также особенности проведения ГИА для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья.

1.2 Настоящее Положение является документом, реализующим требования Системы менеджмента качества Университета к процедуре организации и проведения ГИА.

1.3 Действие настоящего Положения распространяется на профессорско-преподавательский состав кафедр Университета, выпускников Университета, обучающихся по имеющим государственную аккредитацию основным профессиональным образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, реализуемым в Университете, по всем формам получения ими высшего образования.

1.4 Настоящее Положение разработано в соответствии с учетом требований следующих нормативно-правовых актов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС ВО);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета

и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636;

- Устав Университета, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17.12.2018 № 1177.

2 Регламент проведения ГИА и апелляции на результаты ГИА

2.1 Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

2.2 К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования (далее – ООП).

2.3 Обеспечение проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам осуществляется университетом.

2.4 Университет использует необходимые для организации образовательной деятельности средства при проведении государственной итоговой аттестации обучающихся.

2.5 Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

2.6 Лица, осваивающие образовательную программу в форме самообразования либо обучавшиеся по не имеющей государственной аккредитации образовательной программе высшего образования, вправе пройти экстерном государственную итоговую аттестацию в университете по имеющей государственную аккредитацию образовательной программе, в соответствии с настоящим Положением.

2.7 Государственная итоговая аттестация по образовательным программам, содержащим сведения, составляющие государственную тайну, проводится с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации о государственной тайне.

2.8 Не допускается взимание платы с обучающихся за прохождение государственной итоговой аттестации.

2.9 Государственная итоговая аттестация обучающихся организаций проводится в форме:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы (далее вместе – государственные

аттестационные испытания).

Конкретные формы проведения государственной итоговой аттестации устанавливаются университетом с учетом требований, установленных стандартом.

2.10 Государственный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам и (или) модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Государственный экзамен проводится устно или письменно.

2.11 Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

2.12 Вид выпускной квалификационной работы, требования к ней, порядок ее выполнения и критерии ее оценки устанавливаются университетом самостоятельно.

2.13 Объем (в зачетных единицах) государственной итоговой аттестации, ее структура и содержание устанавливаются руководителем основной образовательной программы организацией в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

2.14 Срок проведения государственной итоговой аттестации устанавливается приказом руководителя университета.

2.15 Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

2.16 Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

2.17 Для проведения государственной итоговой аттестации в организации создаются государственные экзаменационные комиссии, которые состоят из председателя, секретаря и членов комиссии.

Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в организации создаются апелляционные комиссии, которые состоят из председателя и членов комиссии.

Государственная экзаменационная и апелляционная комиссии (далее вместе – комиссии) действуют в течение календарного года.

Университет самостоятельно устанавливает регламенты работы комиссий.

2.18 Комиссии создаются в организации по каждой специальности и направлению

подготовки, или по каждой образовательной программе, или по ряду специальностей и направлений подготовки, или по ряду образовательных программ.

2.19 Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается не позднее 31 декабря года, предшествующего году проведения государственной итоговой аттестации Министерством образования и науки Российской Федерации по представлению университета.

2.20 Университет утверждает составы комиссий не позднее чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.

2.21 Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается из числа лиц, не работающих в данной организации, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора либо являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

Председателем апелляционной комиссии утверждается руководитель организации (лицо, исполняющее его обязанности или лицо, уполномоченное руководителем организации – на основании приказа руководителя организации).

2.22 Председатели комиссий организуют и контролируют деятельность комиссий, обеспечивают единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении государственной итоговой аттестации.

Информация об изменениях:

2.23 В состав государственной экзаменационной комиссии включаются не менее 5 человек, из которых не менее 50 процентов являются ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (далее – специалисты), остальные – лицами, относящимися к профессорско-преподавательскому составу данной организации и (или) иных организаций, и (или) научными работниками данной организации и (или) иных организаций, имеющими ученое звание и (или) ученую степень.

2.24 В состав апелляционной комиссии включаются не менее 4 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу организации и не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий.

2.25 На период проведения государственной итоговой аттестации для обеспечения работы государственной экзаменационной комиссии из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу организации, научных работников или административных работников организации председателем государственной экзаменационной комиссии назначается ее секретарь. Секретарь государственной экзаменационной комиссии не

является ее членом. Секретарь государственной экзаменационной комиссии ведет протоколы ее заседаний, представляет необходимые материалы в апелляционную комиссию.

2.26 Основной формой деятельности комиссий являются заседания.

Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа членов комиссий.

Заседания комиссий проводятся председателями комиссий.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов состава комиссий, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.

Информация об изменениях:

2.27 Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами.

В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Протоколы заседаний комиссий подписываются председателем. Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии также подписывается секретарем экзаменационной комиссии.

Протоколы заседаний комиссий сшиваются в книги и хранятся в архиве университета.

2.28 Программа государственной итоговой аттестации, включая программы государственных экзаменов и (или) требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов и (или) защиты выпускных квалификационных работ, утвержденные университетом, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

2.29 Государственный экзамен проводится по утвержденной организацией программе, содержащей перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по

вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее – предэкзаменационная консультация).

2.30 Организация утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее – перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) университет может предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими выпускную квалификационную работу совместно) приказом руководителя университета закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников организации и при необходимости консультант (консультанты).

2.31 Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания организация утверждает приказом руководителя университета расписание государственных аттестационных испытаний (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций, и доводит расписание до сведения обучающегося, членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней.

2.32 После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет в организацию письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее – отзыв). В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет в организацию отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

2.33 Выпускные квалификационные работы подлежат обязательному рецензированию.

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется организацией одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо факультета (института), либо университета, в котором выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет в организацию письменную рецензию на указанную работу (далее – рецензия).

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется организацией нескольким рецензентам. В ином случае число рецензентов устанавливается университетом.

2.34 Университет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

2.35 Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 (два) календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

2.36 Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе организации и проверяются на объём заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе организации, проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается университетом.

2.37 Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

2.38 Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, – на следующий рабочий день после дня его проведения.

2.39 Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с

неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, перечень которых устанавливается организацией самостоятельно), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающийся должен представить в организацию документ, подтверждающий причину его отсутствия.

2.40 Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания (при его наличии).

2.41 Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся, указанные в пункте 2.43 настоящего Положения и не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляются из университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

2.42 Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти ГИА не более двух раз.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в университете на период времени, установленный организацией, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося решением организации ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

2.43 Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

2.44 При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение

следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

2.45 Все локальные нормативные акты организации по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

2.46 По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы – не более чем на 15 минут.

2.47. В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

2.48 Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной

продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

2.49 По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

2.50 Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

2.51 Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

2.52 Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

2.53 Апелляция рассматривается не позднее 2 (двух) рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 (трех) рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

2.54 При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного

испытания.

В случае, указанном в абзаце третьем настоящего пункта, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные образовательной организацией.

2.55 При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;

об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

2.56 Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Информация об изменениях:

2.57 Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации в соответствии со стандартом.

2.58 Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

3 Заключительные положения

3.1 Настоящее Положение вступает в силу с даты его утверждения и действует до его отмены при принятии в установленном порядке нового Положения.

3.2 Все изменения и дополнения к настоящему Положению утверждаются решением Ученого совета Университета.

3.3 В случаях, не урегулированных настоящим Положением, государственная итоговая аттестация обучающихся производится в соответствии с действующим

законодательством РФ, Уставом Университета и локальными нормативными актами Университета.

Проект Положения подготовили:
Проректор по учебной работе С.Н. Филатов
Начальник Учебного управления Н.А. Макаров

Согласовано:
Председатель ППОО РХТУ им. Д.И. Менделеева

Б.В. Царикаев

Согласовано:
Председатель СО РХТУ им. Д.И. Менделеева

К.О. Черканова

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. проректора по учебной работе

_____ С.Н. Филатов

« _____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА»

**Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и
оборудование**

**Профиль подготовки «Технологические машины и оборудование
производства высокотемпературных функциональных материалов»**

Квалификация – бакалавр

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
На заседании Методической комиссии
Ученого совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«25» мая 2022 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2022 г.

Программа составлена доцентом кафедры химической технологии керамики и огнеупоров М. А. Варганян.

Программа рассмотрена и одобрена на совместном заседании кафедр химической технологии керамики и огнеупоров и химической технологии композиционных и вяжущих материалов факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов «13» мая 2022 г., протокол № 14.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование по профилю «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», рекомендациями Методической комиссии Ученого совета и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрами химической технологии керамики и огнеупоров и химической технологии композиционных и вязущих материалов РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к обязательной части учебного плана, к блоку 2 «Практики» и рассчитана на сосредоточенное прохождение в 4 семестре обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области неорганического материаловедения, в том числе в области физикохимии и технологии тугоплавких неорганических и силикатных материалов.

Цель практики – получение студентами общих представлений об основных переделах технологии высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ), знакомство с работой предприятий и технологических линий по изготовлению изделий из этих материалов, а также получение первичных профессиональных умений и навыков путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

Задачами практики являются формирование у обучающихся знаний для решения фундаментальных и прикладных задач в области технологии тугоплавких неорганических и силикатных материалов, формулирования цели и задач научного исследования, применения методов математического анализа при обработке результатов научного эксперимента.

Способ проведения практики: стационарная/выездная. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности» (далее – учебная практика) при подготовке бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- универсальных компетенций (УК) и индикаторов их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных	УК-1.1. Знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности УК-1.2. Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения задач профессиональной деятельности УК-1.3. Владеет навыками рассмотрения

	задач	возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинств и недостатков.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает правила и условности при выполнении конструкторской документации проекта УК-2.2. Умеет определять способ решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ и исходя из действующих правил и граничных условий при выполнении проектной документации и имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.3. Владеет способами и приемами изображения элементов химического оборудования в одной из графических систем, навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает основные типы социальных взаимодействий и социально-психологические критерии эффективности управления коллективом УК-3.2. Умеет взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом УК-3.3. Владеет способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знает основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности, приемы работы с оригинальной литературой по специальности УК-4.2. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках УК-4.3. Владеет ведением деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском	УК-5.1. Знает этно-культурные и социально-политические процессы становления российской государственности УК-5.2. Умеет понимать и анализировать мировоззренческие, социальные и индивидуальные проблемы современной жизни УК-5.3. Владеет навыками философской культуры для выработки системного

	контекстах	целостного взгляда на действительность
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знает социально-психологические технологии развития и саморазвития УК-6.2. Умеет критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач УК-6.3. Владеет приемами анализа собственных действий при управлении коллективом и при самоорганизации
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни УК-7.2. Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внешних и внутренних условий реализации профессиональной деятельности УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования; должным уровнем физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-7.4. Умеет использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. УК-7.5. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого	УК-8.1. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности УК-8.2. Умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте применительно к сфере своей профессиональной деятельности УК-8.3. Владеет способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени

	развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Знает и понимает особенности поведения членов коллектива с ограничениями по здоровью УК-9.2. Умеет взаимодействовать с членами коллектива с ограничениями по здоровью УК-9.3. Владеет приемами анализа собственных действий при общении с членами коллектива с ограничениями по здоровью
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Знает основы экономической культуры, в том числе финансовой грамотности УК-10.2. Умеет использовать знания основ экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности УК-10.3. Владеет навыками выбора экономически обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Знает правовые нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению УК-11.2. Умеет реализовывать нетерпимое отношение к коррупционному поведению в различных сферах деятельности УК-11.3. Владеет методами формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению

- общепрофессиональных компетенций (ОПК) и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает принципы математического моделирования и приемы анализа сложных технических объектов ОПК-1.2. Умеет создавать валидные математические модели на основе интерпретации результатов натурального и теоретического эксперимента ОПК-1.3. Владеет прикладными численными методами при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
--	--

<p>ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1 Знает и соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности ОПК-2.2 Умеет решать инженерно-технические задачи и задачи вычислительной математики с применением современных программных комплексов и языков программирования ОПК-2.3 Владеет современными информационными технологиями при сборе, анализе, обработке и представлении информации</p>
<p>ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня</p>	<p>ОПК-3.1 Знает и понимает особенности поведения инженерно-технического персонала промышленных предприятий ОПК-3.2 Умеет использовать современные социально-психологические технологии управления коллективом ОПК-3.3 Владеет приемами эффективного осуществления профессиональной деятельности в трудовом коллективе</p>
<p>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.1 Знает особенности применения информационно-коммуникационных технологий при проведении научных исследований ОПК-4.2 Умеет интегрировать современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности ОПК-4.3 Владеет навыками использования глобальных информационных ресурсов при организации и проведении научно-исследовательской деятельности</p>
<p>ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил</p>	<p>ОПК-5.1. Знает требования актуальной нормативной документации, современную научную и техническую информацию по тематике проводимых исследований и разработок ОПК-5.2. Умеет разрабатывать планы, методические программы проведения НИОКР и(или) их элементы ОПК-5.3. Владеет приемами анализа и теоретического обобщения научной и технической информации, современными методами, средствами и наилучшими практиками планирования, организации и проведения НИОКР</p>

<p>ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ОПК-6.1. Знает особенности применения информационно-коммуникационных технологий при проведении научных исследований</p> <p>ОПК-6.2. Умеет интегрировать современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.3. Владеет навыками использования глобальных информационных ресурсов при организации и проведении научно-исследовательской деятельности</p>
<p>ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p>	<p>ОПК-7.1. Знает основные технологические процессы, целевое назначение, объемы и способы использования различных видов ресурсов в машиностроении</p> <p>ОПК-7.2. Умеет составлять балансовые схемы производства в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>ОПК-7.3. Владеет приемами разработки методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении на основе актуальных технологических подходов и нормативных документов</p>
<p>ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении</p>	<p>ОПК-8.1. Знает основные виды и характеристики производственных затрат</p> <p>ОПК-8.2. Умеет осуществлять учет затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений</p> <p>ОПК-8.3. Владеет приемами оптимизации производственных затрат и издержек производства</p>
<p>ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p>	<p>ОПК-9.1. Знает комплектность, принципы и порядок разработки конструкторской документации на технологическое оборудование в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>ОПК-9.2. Умеет выполнять технологические расчеты и составлять принципиальные кинематические, электрические и иные схемы узлов и агрегатов разрабатываемого оборудования</p> <p>ОПК-9.3. Владеет приемами разработки конструкторских, в том числе эксплуатационных документов на технологическое оборудование, создаваемое в ходе осуществления деятельности</p>

<p>ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</p>	<p>ОПК-10.1. Знает действующие национальные и международные стандарты в области производственной и экологической безопасности ОПК-10.2. Умеет разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах с учетом требований действующих национальных и международных стандартов ОПК-10.3. Владеет приемами внедрения в производстве продукции машиностроения систем менеджмента безопасности труда и охраны здоровья, систем экологического и энергетического менеджмента на основе действующих национальных и международных стандартов</p>
<p>ОПК-11. Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</p>	<p>ОПК-11.1. Знает принципы и порядок стандартизации методов испытаний в материаловедении ОПК-11.2. Умеет использовать и совершенствовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов с учетом актуальных научных и технических достижений в рамках осуществляемой деятельности ОПК-11.3. Владеет приемами разработки методов тестирования и контроля технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании</p>
<p>ОПК-12. Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации</p>	<p>ОПК-12.1 Знает основы теории надежности технологических машин и оборудования, факторы, обеспечивающие ее повышение ОПК-12.2 Умеет прогнозировать надежность и выполнять расчеты ресурса работы машин и оборудования, в том числе с применением прикладных программных средств ОПК-12.3 Владеет методиками расчета параметров надежности машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации</p>

<p>ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования</p>	<p>ОПК-13.1. Знает методы и алгоритмы математического моделирования и автоматизированного проектирования технологических машин и оборудования ОПК-13.2. Умеет использовать современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования ОПК-13.3. Владеет приемами моделирования работы и испытания работоспособности технологических машин и оборудования с использованием вычислительной техники</p>
<p>ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p>	<p>ОПК-14.1. Знает принципы и порядок разработки проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин, комплектность и содержание методической и нормативной документации ОПК-14.2. Умеет формулировать техническое задание для разработчиков проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин ОПК-14.3. Владеет навыками разработки документации при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин</p>

- профессиональных компетенций (ПК) и индикаторов их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Основание
Типы задач профессиональной деятельности – проектно-конструкторский, производственно-технологический				
<p>Разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов и агрегатов в области химической технологии и технологии материалов, в том числе с использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>	<p>Технологические машины и оборудование химических производств, технологии материалов</p> <p>Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).</p>	<p>ПК-1. Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>	<p>ПК-1.1. Знает принципы и порядок расчета деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности и основные программные средства для их выполнения</p> <p>ПК-1.2. Умеет проектировать типовую технологическую оснастку с использованием прикладных программных средств</p> <p>ПК-1.3. Владеет методиками автоматизированного проектирования деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности в прикладных программных средствах</p>	<p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки.</p> <p>ПС 40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и</p>

		<p>ПК-2. Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>ПК-2.1. Знает принципы и порядок разработки технической документации в соответствии с техническими требованиями к продукции и условиями реализации технологического процесса при нормальных условиях эксплуатации ПК-2.2. Умеет составлять техническое задание на экспертизу технической документации, готовить пояснительную записку (сведения) об объекте экспертизы ПК-2.3. Владеет навыками разработки экспертного заключения в соответствии с актуальными нормативными документами</p>	<p>интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.07.2019 № 477н). Обобщенная трудовая функция А Разработка, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов; уровень квалификации 6, трудовая функция А/02.6 Разработка интегрированной информационной модели типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов ПС 40.086 Специалист по внедрению новой</p>
		<p>ПК-3. Способен выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического</p>	<p>ПК-3.1. Знает основные виды управляющих средств оборудования термической и химико-термической обработки и программное обеспечение к ним ПК-3.2. Умеет проектировать режимы термической и химико-термической обработки с</p>	

		<p>оборудования при изготовлении технологических машин</p>	<p>учетом требований энерго- и ресурсоэффективности ПК-3.3. Владеет методиками реализации разработанных режимов термической и химико-термической обработки в программах для управляющих средств оборудования термической и химико-термической обработки</p>	<p>техники и технологий в термическом производстве (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.10.2020 № 741н). Обобщенная трудовая функция А Внедрение несложных новых техники и технологий термической обработки; уровень квалификации 5, трудовая функция А/01.5 Сбор и обобщение информации о новых оборудовании и технологиях в термическом производстве</p> <p>ПС 25.053 Специалист по разработке неметаллических композиционных материалов и покрытий в ракетно-космической промышленности (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от</p>
		<p>ПК-4 Способен обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления при производстве высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ) и изделий из них</p>	<p>ПК-4.1. Знает проблемы теории и технологии инновационных процессов производства ВФМ и изделий из них, технологические возможности, характеристики и особенности эксплуатации термического оборудования, критерии оценки технологичности и повышения эффективности процессов производства ВФМ ПК-4.2. Умеет разрабатывать технологические режимы и выбирать аппаратное оформление для реализации типовых и</p>	<p>ПС 25.053 Специалист по разработке неметаллических композиционных материалов и покрытий в ракетно-космической промышленности (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от</p>

			<p>инновационных процессов получения ВФМ ПК-4.3. Владеет приемами подбора и корректировки параметров нового сложного технологического процесса термического производства по результатам анализа структуры и свойств материалов, в том числе с применением вычислительной техники и прикладных программ</p>	<p>03.09.2018 № 573н). Обобщенная трудовая функция G Проведение научно-экспериментальных исследований по отработке специализированных параметров неметаллических композиционных материалов, используемых для производства ракетно-космических комплексов и систем, технологии их применения; уровень квалификации 6, трудовая функция G/05.6 Инженерное сопровождение при проведении входного контроля неметаллических композиционных материалов, используемых для производства ракетно-космических комплексов и систем, препарации сборочных узлов, контроль</p>
--	--	--	--	---

				соблюдения технологической дисциплины при изготовлении серийных деталей и сборочных узлов и в рамках опытно- конструкторских работ
--	--	--	--	---

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- основные виды ВФМ и изделий на их основе;
- основные способы и технологические параметры производства ВФМ и изделий на их основе;
- порядок проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий.

Уметь:

- определять вид и назначение основных агрегатов для производства ВФМ и изделий на их основе;
- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий.

Владеть:

- комплексом первоначальных знаний и представлений о производстве ВФМ и изделий на их основе;
- способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата;
- навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики, описания исходных материалов, технологической схемы производства, контроля качества готовой продукции.

3 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Учебная практика проводится в 4 семестре бакалавриата на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Вид учебной работы	Объем практики		
	ЗЕ	Акад. ч	Астр. ч
Общая трудоемкость практики	3,0	108	81
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,33	48	36
Практические занятия (ПЗ)	1,33	48	36
в том числе в форме практической подготовки	1,33	48	36
Самостоятельная работа (СР):	1,67	60	45
Контактная самостоятельная работа	1,67	0,4	0,3
Индивидуальное задание		16	12
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе практики		43,6	32,7
в том числе в форме практической подготовки		59,6	44,7
Вид контроля:			
Зачет с оценкой	+	+	+
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1 Разделы практики

№ п/п	Раздел практики	Часов		
		Всего	ПЗ	СР
1	Введение. Ознакомление с историей производства силикатных материалов и изделий на их основе, природными материалами, используемыми для этих целей. Ознакомление с основными технологическими стадиями и способами производства ВФМ,	32	16	16

	свойствами изделий и областями их применения. Принципиальная технологическая схема производства продукции.			
2	Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия. Контроль качества готовой продукции.	32	16	16
3	Выполнение индивидуального задания. Ознакомление с перспективными научными разработками в области создания и применения ВФМ. Посещение научных лабораторий кафедр и знакомство с организацией работы в исследовательской лаборатории. Систематизация материала, подготовка отчета. Обобщение и систематизация данных по технологии производства, применяемому оборудованию, выпускаемой предприятием продукции, методам и формам контроля продукции. Поиск и сбор недостающих данных. Подготовка и написание отчета.	44	16	28
	Всего часов	108	48	60

№ п/п	Раздел практики	Часов		
		Всего	ПЗ	СР
1	Введение. Ознакомление с историей производства силикатных материалов и изделий на их основе, природными материалами, используемыми для этих целей. Ознакомление с основными технологическими стадиями и способами производства ВФМ, свойствами изделий и областями их применения. Принципиальная технологическая схема производства продукции.	24	12	12
2	Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия. Контроль качества готовой продукции.	24	12	12
3	Выполнение индивидуального задания. Ознакомление с перспективными научными разработками в области создания и применения ВФМ. Посещение научных лабораторий кафедр и знакомство с организацией работы в исследовательской лаборатории. Систематизация материала, подготовка отчета. Обобщение и систематизация данных по технологии производства, применяемому оборудованию, выпускаемой предприятием продукции, методам и формам контроля продукции. Поиск и сбор недостающих данных. Подготовка и написание отчета.	33	12	21
	Всего часов	81	36	45

4.2 Содержание разделов практики

Раздел 1. Введение. Основные виды силикатных материалов и изделий из них. Области применения ВФМ. Виды сырьевых материалов, особенности их получения и переработки в технологическом процессе.

Основные способы и технологические переделы производства ВФМ. Принципиальная технологическая схема производства продукции, потоки массы и энергии.

Раздел 2. Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия. Аналитические исследования, направленные на изучение и анализ новых технологий в области тугоплавких неорганических и силикатных материалов. Научные исследования, направленные на решение конкретных научных задач для создания новых материалов и изучения их свойств. Проведение контроля качества готовой продукции, организация измерений, оценка и учет погрешностей.

Постановка цели и определение задач исследования. Оценка актуальности темы научной работы. Выбор методов исследования для решения конкретных научных задач.

Раздел 3. Выполнение индивидуального задания.

Ознакомление с перспективными научными разработками в области создания и применения ВФМ. Посещение научных лабораторий кафедр и знакомство с организацией работы в исследовательской лаборатории. Планирование научных исследований. Факторное и симплекс-планирование эксперимента. Оптимизация результатов эксперимента методом крутого восхождения. Оценка погрешности эксперимента. Статистическая обработка экспериментальных данных. Корреляционный и регрессионный анализ экспериментальных данных.

Графическое представление результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Использование стандартных компьютерных программ для анализа результатов эксперимента.

Составление программы исследования. Структура и содержание основных разделов отчета о выполнении научно-исследовательской работы. Формулирование целей и задач исследования; составление аналитического обзора по теме исследования; выбор эффективных методов и методик достижения желаемых результатов исследования; проведение соответствующих экспериментов для получения практических результатов; анализ, интерпретация и обобщение результатов исследования; формулировка выводов.

Систематизация материала, подготовка отчета. Обобщение и систематизация данных по технологии производства, применяемому оборудованию, выпускаемой предприятием продукции, методам и формам контроля продукции. Поиск и сбор недостающих данных. Подготовка и написание отчета.

5 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результат освоения практики	Раздел		
	1	2	3
<i>В результате прохождения практики студент должен:</i>			
<i>знать:</i>			
– основные виды ВФМ и изделий на их основе	+		
– основные способы и технологические параметры производства ВФМ и изделий на их основе	+	+	
– порядок проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий		+	+
<i>уметь:</i>			
– определять вид и назначение основных агрегатов для производства ВФМ и изделий на их основе	+	+	
– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий		+	+

владеть:				
– комплексом первоначальных знаний и представлений о производстве ВФМ и изделий на их основе	+			
– способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата	+	+	+	
– навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики, описания исходных материалов, технологической схемы производства, контроля качества готовой продукции	+	+	+	
<i>В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие универсальные (УК), общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции и индикаторы их достижения:</i>				
универсальные:				
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности	+	+	+
	УК-1.2. Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения задач профессиональной деятельности	+	+	+
	УК-1.3. Владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинств и недостатков.	+	+	+
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает правила и условности при выполнении конструкторской документации проекта	+	+	+
	УК-2.2. Умеет определять способ решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ и исходя из действующих правил и граничных условий при выполнении проектной документации и имеющихся ресурсов и ограничений	+	+	+
	УК-2.3. Владеет способами и приемами изображения элементов химического оборудования в одной из графических систем, навыками проектирования простейших	+	+	+

		аппаратов химической промышленности			
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает основные типы социальных взаимодействий и социально-психологические критерии эффективности управления коллективом		+	+	+
	УК-3.2. Умеет взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом		+	+	+
	УК-3.3. Владеет способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию		+	+	+
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знает основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности, приемы работы с оригинальной литературой по специальности		+	+	+
	УК-4.2. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках		+	+	+
	УК-4.3. Владеет ведением деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках		+	+	+
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знает этно-культурные и социально-политические процессы становления российской государственности		+	+	+
	УК-5.2. Умеет понимать и анализировать мировоззренческие, социальные и индивидуальные проблемы современной жизни		+	+	+
	УК-5.3. Владеет навыками философской культуры для		+	+	+

	выработки системного целостного взгляда на действительность			
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знает социально-психологические технологии развития и саморазвития	+	+	+
	УК-6.2. Умеет критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач	+	+	+
	УК-6.3. Владеет приемами анализа собственных действий при управлении коллективом и при самоорганизации	+	+	+
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни	+	+	+
	УК-7.2. Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внешних и внутренних условий реализации профессиональной деятельности	+	+	+
	УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования; должным уровнем физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	+	+	+
	УК-7.4. Умеет использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.	+	+	+
	УК-7.5. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной	+	+	+

	социальной и профессиональной деятельности.			
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности	+	+	+
	УК-8.2. Умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте применительно к сфере своей профессиональной деятельности	+	+	+
	УК-8.3. Владеет способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени	+	+	+
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Знает и понимает особенности поведения членов коллектива с ограничениями по здоровью	+	+	+
	УК-9.2. Умеет взаимодействовать с членами коллектива с ограничениями по здоровью	+	+	+
	УК-9.3. Владеет приемами анализа собственных действий при общении с членами коллектива с ограничениями по здоровью	+	+	+
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Знает основы экономической культуры, в том числе финансовой грамотности	+	+	+
	УК-10.2. Умеет использовать знания основ экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности	+	+	+
	УК-10.3. Владеет навыками выбора экономически обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности	+	+	+
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Знает правовые нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению	+	+	+
	УК-11.2. Умеет реализовывать	+	+	+

	нетерпимое отношение к коррупционному поведению в различных сферах деятельности			
	УК-11.3. Владеет методами формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению	+	+	+
общепрофессиональные:				
ОПК-1. Способен применять естественно-научные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает принципы математического моделирования и приемы анализа сложных технических объектов	+	+	+
	ОПК-1.2. Умеет создавать валидные математические модели на основе интерпретации результатов натурного и теоретического эксперимента	+	+	+
	ОПК-1.3. Владеет прикладными численными методами при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	+	+	+
ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает и соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	+	+	+
	ОПК-2.2. Умеет решать инженерно-технические задачи и задачи вычислительной математики с применением современных программных комплексов и языков программирования	+	+	+
	ОПК-2.3. Владеет современными информационными технологиями при сборе, анализе, обработке и представлении информации	+	+	+
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного	ОПК-3.1. Знает и понимает особенности поведения инженерно-технического персонала промышленных предприятий	+	+	+
	ОПК-3.2. Умеет использовать современные социально-психологические технологии управления коллективом	+	+	+

уровня	ОПК-3.3. Владеет приемами эффективного осуществления профессиональной деятельности в трудовом коллективе	+	+	+
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знает особенности применения информационно-коммуникационных технологий при проведении научных исследований	+	+	+
	ОПК-4.2. Умеет интегрировать современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	+	+	+
	ОПК-4.3. Владеет навыками использования глобальных информационных ресурсов при организации и проведении научно-исследовательской деятельности	+	+	+
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1. Знает требования актуальной нормативной документации, современную научную и техническую информацию по тематике проводимых исследований и разработок	+	+	+
	ОПК-5.2. Умеет разрабатывать планы, методические программы проведения НИОКР и(или) их элементы	+	+	+
	ОПК-5.3. Владеет приемами анализа и теоретического обобщения научной и технической информации, современными методами, средствами и наилучшими практиками планирования, организации и проведения НИОКР	+	+	+
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры применением информационно-коммуникационных	ОПК-6.1. Знает особенности применения информационно-коммуникационных технологий при проведении научных исследований	+	+	+
	ОПК-6.2. Умеет интегрировать современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	+	+	+
	ОПК-6.3. Владеет навыками	+	+	+

технологий	использования глобальных информационных ресурсов при организации и проведении научно-исследовательской деятельности			
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1. Знает основные технологические процессы, целевое назначение, объемы и способы использования различных видов ресурсов в машиностроении	+	+	+
	ОПК-7.2. Умеет составлять балансовые схемы производства в рамках осуществляемой деятельности	+	+	+
	ОПК-7.3. Владеет приемами разработки методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении на основе актуальных технологических подходов и нормативных документов	+	+	+
ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	ОПК-8.1. Знает основные виды и характеристики производственных затрат	+	+	+
	ОПК-8.2. Умеет осуществлять учет затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	+	+	+
	ОПК-8.3. Владеет приемами оптимизации производственных затрат и издержек производства	+	+	+
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1. Знает комплектность, принципы и порядок разработки конструкторской документации на технологическое оборудование в рамках осуществляемой деятельности	+	+	+
	ОПК-9.2. Умеет выполнять технологические расчеты и составлять принципиальные кинематические, электрические и иные схемы узлов и агрегатов разрабатываемого оборудования	+	+	+
	ОПК-9.3. Владеет приемами разработки конструкторских, в том числе эксплуатационных документов на технологическое	+	+	+

		оборудование, создаваемое в ходе осуществления деятельности			
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах		ОПК-10.1. Знает действующие национальные и международные стандарты в области производственной и экологической безопасности	+	+	+
		ОПК-10.2. Умеет разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах с учетом требований действующих национальных и международных стандартов	+	+	+
		ОПК-10.3. Владеет приемами внедрения в производстве продукции машиностроения систем менеджмента безопасности труда и охраны здоровья, систем экологического и энергетического менеджмента на основе действующих национальных и международных стандартов	+	+	+
ОПК-11. Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению		ОПК-11.1. Знает принципы и порядок стандартизации методов испытаний в материаловедении	+	+	+
		ОПК-11.2. Умеет использовать и совершенствовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов с учетом актуальных научных и технических достижений в рамках осуществляемой деятельности	+	+	+
		ОПК-11.3. Владеет приемами разработки методов тестирования и контроля технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании	+	+	+
ОПК-12. Способен обеспечивать повышение надежности		ОПК-12.1. Знает основы теории надежности технологических машин и оборудования, факторы, обеспечивающие ее	+	+	+

технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	повышение			
	ОПК-12.2. Умеет прогнозировать надежность и выполнять расчеты ресурса работы машин и оборудования, в том числе с применением прикладных программных средств	+	+	+
	ОПК-12.3. Владеет методиками расчета параметров надежности машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	+	+	+
	ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	+	+	+
	ОПК-13.1. Знает методы и алгоритмы математического моделирования и автоматизированного проектирования технологических машин и оборудования	+	+	+
	ОПК-13.2. Умеет использовать современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования	+	+	+
	ОПК-13.3. Владеет приемами моделирования работы и испытания работоспособности технологических машин и оборудования с использованием вычислительной техники	+	+	+
	ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	+	+	+
	ОПК-14.1. Знает принципы и порядок разработки проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин, комплектность и содержание методической и нормативной документации	+	+	+
	ОПК-14.2. Умеет формулировать техническое задание для разработчиков проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	+	+	+
	ОПК-14.3. Владеет навыками разработки документации при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	+	+	+
профессиональные:				

ПК-1. Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ПК-1.1. Знает принципы и порядок расчета деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности и основные программные средства для их выполнения	+	+	+
	ПК-1.2. Умеет проектировать типовую технологическую оснастку с использованием прикладных программных средств	+	+	+
	ПК-1.3. Владеет методиками автоматизированного проектирования деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности в прикладных программных средствах	+	+	+
ПК-2. Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-2.1. Знает принципы и порядок разработки технической документации в соответствии с техническими требованиями к продукции и условиями реализации технологического процесса при нормальных условиях эксплуатации	+	+	+
	ПК-2.2. Умеет составлять техническое задание на экспертизу технической документации, готовить пояснительную записку (сведения) об объекте экспертизы	+	+	+
	ПК-2.3. Владеет навыками разработки экспертного заключения в соответствии с актуальными нормативными документами	+	+	+
ПК-3. Способен выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при	ПК-3.1. Знает основные виды управляющих средств оборудования термической и химико-термической обработки и программное обеспечение к ним	+	+	+
	ПК-3.2. Умеет проектировать режимы термической и химико-термической обработки с учетом требований энерго- и ресурсоэффективности	+	+	+

изготовлении технологических машин	ПК-3.3. Владеет методиками реализации разработанных режимов термической и химико-термической обработки в программах для управляющих средств оборудования термической и химико-термической обработки	+	+	+
ПК-4 Способен обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления при производстве высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ) и изделий из них	ПК-4.1. Знает проблемы теории и технологии инновационных процессов производства ВФМ и изделий из них, технологические возможности, характеристики и особенности эксплуатации термического оборудования, критерии оценки технологичности и повышения эффективности процессов производства ВФМ	+	+	+
	ПК-4.2. Умеет разрабатывать технологические режимы и выбирать аппаратурное оформление для реализации типовых и инновационных процессов получения ВФМ	+	+	+
	ПК-4.3. Владеет приемами подбора и корректировки параметров нового сложного технологического процесса термического производства по результатам анализа структуры и свойств материалов, в том числе с применением вычислительной техники и прикладных программ	+	+	+

6 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1 Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов» предусмотрено проведение практических занятий при прохождении производственной практики в объеме 48 акад. часов / 36 астр. часов (1,33 ЗЕТ). Практические занятия проводятся в форме практической подготовки под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных учащимися самостоятельно, формирование понимания связей между теоретическими моделями технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий и методологией решения практических задач, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Примерный перечень практических занятий:

№ п/п	Раздел	Темы практических занятий	Часы
1.	1	- История производства силикатных материалов и изделий на их основе, природные материалы, используемые для этих целей. - Основные технологические стадии и способы производства ВФМ, свойства изделий и области их применения. - Принципиальная технологическая схема производства продукции.	16
2.	2	- Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия. - Контроль качества готовой продукции.	16
3.	3	- Перспективные научные разработки в области создания и применения ВФМ. - Организация работы в исследовательской лаборатории. - Методы планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных. - Обобщение и систематизация данных по технологии производства, применяемому оборудованию, выпускаемой предприятием продукции, методам и формам контроля продукции.	16

6.2 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов» при прохождении учебной практики предусмотрена самостоятельная работа обучающегося в форме практической подготовки в объеме 60 акад. часов / 45 астр. часов (1,67 ЗЕТ). Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении учебной практики составляет освоение методов, приемов, технологий разработки планов и программ проведения научных исследований, приобретение практических навыков организации научно-исследовательской деятельности с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа учебной практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

При прохождении учебной практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение научных семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- посещение отраслевых выставок, семинаров и конференций;
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- знакомство с опытно-экспериментальной базой кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);

Практическое освоение приемов организации научно-исследовательской деятельности в вузе предусматривает личное участие обучающегося в проведении научных исследований и разработок кафедры, включая:

- участие в выполнении научно-исследовательских работ кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

Примерная тематика индивидуального задания

1. Получение керамических порошков золь-гель методом.
2. Получение керамических порошков распылением горячих концентрированных растворов солей в холодный концентрированный раствор аммиака.
3. Получение керамических порошков из твердых растворов методом бездиффузионного синтеза через соль Мора, квасцы и псевдоквасцы.
4. Связки, позволяющие получать формовочные массы с содержанием твердой фазы более 60 об. %.
5. Формование керамических заготовок методом инъекционного формования с использованием связок, содержащих полиформальдегид.
6. Микроинжекционное формование заготовок.
7. Связки, применяемые для микроинжекционного формования.
8. Гелевое литье заготовок.
9. Связки и формовочные массы, применяемые при гелевом литье.
10. Формование при объединении гелевого литья с инъекционным формованием.
11. Прессование высокодисперсных порошков в коллекторных формах Хасанова.
12. Ультразвуковое прессование заготовок из нанопорошков.
13. Магнитно-импульсное прессование заготовок из нанопорошков.
14. Удаление временных технологических связок методом их растворения.
15. Удаление временных технологических связок в сверхкритических флюидах.
16. Удаление временных технологических связок в вакууме.
17. Получение керамики методом спекания с контролируемой скоростью усадки.
18. Двухступенчатое спекание заготовок из керамических нанопорошков.
19. Спекание керамики методом искрового плазменного разряда.
20. Спекание керамоматричных композитов методом искрового плазменного разряда.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1 Примеры оценочных средств текущего контроля знаний

Текущий контроль знаний при освоении учебной практики не предусмотрен.

8.2 Примерная тематика реферативно-аналитической работы

Реферативно-аналитическая работа при освоении учебной практики не предусмотрена.

8.3 Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики (зачет с оценкой)

Итоговый контроль прохождения учебной практики включает представление отчета по практике, устный доклад, презентацию результатов научного исследования и ответы на вопросы по материалу разделов практики. Оформление отчета и презентация оцениваются в 15 баллов, доклад – 10 баллов, ответы на вопросы билета к зачету с оценкой с оценкой – 15 баллов. Билет к зачету с оценкой состоит из 3 вопросов, ответ на каждый вопрос оценивается по 5 баллов. Максимальная оценка – 40 баллов.

Общая оценка по практике складывается путем суммирования оценок за выполнение индивидуального задания и ответа на зачете с оценкой. Максимальная оценка по практике – 100 баллов.

1. Виды сырьевых материалов в производстве ВФМ, особенности их получения и переработки в технологическом процессе.

2. Перспективные технологии производства изделий из тугоплавких неорганических и силикатных материалов.
3. Контроль качества готовой продукции при производстве изделий из ВФМ.
4. Основные способы и технологические пределы производства изделий из ВФМ.
5. Энерго- и ресурсосбережение в технологии производства изделий из ВФМ, потоки массы и энергии.
6. Планирование научных исследований.
7. Факторное и симплекс-планирование эксперимента.
8. Оптимизация результатов эксперимента методом крутого восхождения.
9. Оценка погрешности эксперимента.
10. Статистическая обработка экспериментальных данных.
11. Корреляционный анализ экспериментальных данных.
12. Регрессионный анализ экспериментальных данных
13. Графическое представление результатов эксперимента.
14. Метод наименьших квадратов.
15. Использование стандартных компьютерных программ для анализа результатов эксперимента.

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

8.4 Структура и пример билетов для зачета с оценкой

<i>«Утверждаю» Заведующий кафедрой ХТКиО Н.А. Макаров</i>	Министерство науки и высшего образования РФ
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	Кафедра химической технологии керамики и огнеупоров Учебная практика: ознакомительная практика
Билет № 1	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Перспективные технологии производства изделий из тугоплавких неорганических и силикатных материалов. 2. Планирование научных исследований. 3. Графическое представление результатов эксперимента. 	

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1 Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2019. 224 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116011>
2. Планирование и математическая обработка результатов химического эксперимента: учебное пособие / В.И. Вершинин, Н.В. Перцев – СПб.: Лань, 2019. 236 с. [Электронный ресурс] <https://e.lanbook.com/book/115525>

Б. Дополнительная литература

3. Статистическая обработка результатов активного эксперимента: учебное пособие / Т.Н. Гартман [и др.]; ред. Т.Н. Гартман – М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2006. 52 с.
4. Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В. и др. Химическая технология керамики: Учебное пособие для вузов. Под. ред. проф. И.Я. Гузмана. М.: ООО РИФ «Стройматериалы», 2012. 496 с.
5. Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В. и др. Практикум по химической технологии керамики: Учебное пособие для вузов /. Под. ред. проф. И.Я. Гузмана. М.: ООО РИФ «Стройматериалы», 2005. 336 с.

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы», ISSN 0235-2206
2. «Цемент и его применение» ISSN 1607-8837
3. «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
4. «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
5. «ZKG International», ISSN 0949-0205
6. «Cement International» ISSN 1610-6199
7. «Cement and Concrete Research», ISSN 0008-8846
8. Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.
9. Ж. Стекло и керамика. ISSN: 0131-9582
10. Ж. Физика и химия стекла. ISSN: 0132-6651
11. Ж. Техника и технология силикатов. ISSN: 2076-0655
12. Journal of the American Ceramic Society. ISSN: 1551-2916

Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- Ресурсы ELSEVIER www.sciencedirect.com
- www.centerprioritet.ru – СМЦ «Приоритет»: техническая документация исследований (ИКСИ), заказ литературы, русскоязычные издания
- <http://www.nanometer.ru/> – «Нанометр» – нанотехнологическое сообщество
- <http://plasma.karelia.ru/pub/nano-kurs/> – «Нано Технологии»
- <http://www.nanonewsnet.ru/> – Нанотехнологии Nano news net | Сайт о нанотехнологиях #1 в России
- <http://www.scirp.org/journal/Index.aspx> – Scientific research. Open Access
- <http://www.intechopen.com/> – In Tech. Open Science
- http://www.twirpx.com/files/chidnustry/chemistry_tech/silicate/ – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов
- <http://www.rsl.ru> – Российская государственная библиотека
- <http://www.gpntb.ru> – Государственная публичная научно-техническая библиотека России
- <http://window.edu.ru> – Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
- <http://abc.chemistry.bsu.by/free-journals/> – ABC-Chemistry: Бесплатная научная химическая информация
- <http://new.fips.ru/registers-web/> – Сайт ФИПС. Информация о патентах
- <http://findebookee.com/> – поисковая система по книгам
- <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека.

9.3 Средства обеспечения освоения практики

Для реализации учебной практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения практики:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения практики;
- перечень вопросов для итогового контроля освоения практики;
- методические указания для подготовки отчета по учебной практике;
- <https://zoom.us/> – LMS Zoom.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствуют требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения обучающимся образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы – 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ 01.01.2022 составляет 1 716 243 экз.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология электронной доставки документов.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом учебная практика проводится в форме практической подготовки обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося к защите выпускной квалификационной работы, и включает теоретическое и практическое освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

11.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места,

оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет), лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, компьютерные классы. При использовании электронных изданий каждый обучающийся обеспечен во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с трудоемкостью изучаемых дисциплин.

11.2 Учебно-наглядные пособия

Комплекты плакатов к лекционным курсам; наборы образцов высокотемпературных неметаллических материалов и демонстрационных изделий из них; набор образцов типичного брака изделий; плакаты типовых постеров НИР, наборы продукции промышленных предприятий; наглядно-дидактический материал по технологии производства изделий из керамики; альбомы дифрактограмм глинистых минералов; альбомы ИК-спектров неорганических соединений; альбомы рентгенограмм неорганических материалов.

11.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

11.4 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям; каталоги типов и видов продукции из высокотемпературных неметаллических материалов; каталоги продукции промышленных предприятий; раздаточный материал к лекционным курсам; учебные фильмы по процессам технологии и способам производства отдельных видов изделий; электронные учебные издания по дисциплинам вариативной части, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; учебные фильмы к разделам дисциплин; электронные каталоги продукции; информационно-методические материалы в печатном и электронном виде по производству изделий из высокотемпературных неметаллических материалов; сборники технологических схем, буклеты и каталоги оборудования, справочники по сырьевым материалам, справочники по наилучшим доступным технологиям производства изделий из керамики; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам тугоплавких неорганических веществ; электронная картотека по рентгенофазовому анализу; электронная картотека по фазовым диаграммам состояния тугоплавких соединений; электронная картотека фотографий микроструктуры тугоплавких неорганических веществ.

11.5 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Государственный контракт от 14.12.2010 № 143-164ЭА/2010, Акт № Tr048787, накладная от 20.12.2010 № Tr048787	7	бессрочно
2	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	190	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновленную версию продукта)
3	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 17.06.2022 № 37-63ЭА/2022	не ограничено, лимит проверок 15000	19.05.2023
4	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional 32 bit/64 bit Rus Only FQS-10150	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно
5	Microsoft Office Home and Business 2016 Rus CEE Only No Skype BOX T5D-02705	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно
6	Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise. В составе: 1) Microsoft Office Professional Plus 2019 (Word, Excel, PowerPoint, Outlook, OneNote, Access, Publisher, InfoPath); 2) Microsoft Core CAL 3) Microsoft Windows Upgrade	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	657	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
7	SOLIDWORKS EDU Edition 2019-2020 Network – 200 Users (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	1 сетевая, 200 пользователей	бессрочно

8	Учебный Комплект Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	2, каждая 50 мест	бессрочно
---	--	---------------------------------------	----------------------	-----------

12 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Введение	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –основные виды ВФМ и изделий на их основе; –основные способы и технологические параметры производства ВФМ и изделий на их основе. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –определять вид и назначение основных агрегатов для производства ВФМ и изделий на их основе. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –комплексом первоначальных знаний и представлений о производстве ВФМ и изделий на их основе; –способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата; –навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики, описания исходных материалов, технологической схемы производства, контроля качества готовой продукции. 	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>
Раздел 2. Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия. Контроль качества готовой продукции	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –основные способы и технологические параметры производства ВФМ и изделий на их основе; –порядок проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –определять вид и назначение основных агрегатов для производства ВФМ и изделий на их основе; –осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий. 	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

	<p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата; –навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики, описания исходных материалов, технологической схемы производства, контроля качества готовой продукции. 	
<p>Раздел 3. Выполнение индивидуального задания</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –порядок проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата; –навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики, описания исходных материалов, технологической схемы производства, контроля качества готовой продукции. 	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

13 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

1. Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245);

2. Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

3. Положением о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» (утв. решением Ученого совета университета от 25.11.2020, протокол № 4);

4. Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Дополнения и изменения к рабочей программе
«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА»
основной образовательной программы

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки «Технологические машины и оборудование
производства высокотемпературных функциональных материалов»

Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.	Изменение в части обновления лицензионного программного обеспечения	протокол заседания кафедры ХТКиО № 16 от «24» июня 2022 г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. проректора по учебной работе

_____ С.Н. Филатов

« _____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА»**

**Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и
оборудование**

**Профиль подготовки «Технологические машины и оборудование
производства высокотемпературных функциональных материалов»**

Квалификация – бакалавр

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

На заседании Методической комиссии

Ученого совета

РХТУ им. Д.И. Менделеева

«25» мая 2022 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2022 г.

Программа составлена доцентом кафедры химической технологии керамики и огнеупоров М. А. Варганян.

Программа рассмотрена и одобрена на совместном заседании кафедр химической технологии керамики и огнеупоров и химической технологии композиционных и вяжущих материалов факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов «13» мая 2022 г., протокол № 14.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование по профилю «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», рекомендациями Методической комиссии Ученого совета и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрами химической технологии керамики и огнеупоров и химической технологии композиционных и вяжущих материалов РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к обязательной части учебного плана, к блоку 2 «Практики» и рассчитана на рассредоточенное прохождение в 8 семестре обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области неорганического материаловедения, в том числе в области физикохимии и технологии тугоплавких неорганических и силикатных материалов.

Цель практики – получение студентами общих представлений о принципах проектирования и организации деятельности предприятий и технологических линий по изготовлению изделий из высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ), а также получение ими профессиональных умений и навыков путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

Задачами практики являются формирование у обучающихся знаний для решения фундаментальных и прикладных задач в области проектирования техники и технологии тугоплавких неорганических и силикатных материалов.

Способ проведения практики: стационарная/выездная. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика» (далее – технологическая практика) при подготовке бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- универсальных компетенций (УК) и индикаторов их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности УК-1.2. Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения задач профессиональной деятельности УК-1.3. Владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинств и недостатков.

Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает правила и условности при выполнении конструкторской документации проекта УК-2.2. Умеет определять способ решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ и исходя из действующих правил и граничных условий при выполнении проектной документации и имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.3. Владеет способами и приемами изображения элементов химического оборудования в одной из графических систем, навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает основные типы социальных взаимодействий и социально-психологические критерии эффективности управления коллективом УК-3.2. Умеет взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом УК-3.3. Владеет способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знает основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности, приемы работы с оригинальной литературой по специальности УК-4.2. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках УК-4.3. Владеет ведением деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знает этно-культурные и социально-политические процессы становления российской государственности УК-5.2. Умеет понимать и анализировать мировоззренческие, социальные и индивидуальные проблемы современной жизни УК-5.3. Владеет навыками философской культуры для выработки системного целостного взгляда на действительность
Самоорганизация и	УК-6. Способен	УК-6.1. Знает социально-психологические

саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	технологии развития и саморазвития УК-6.2. Умеет критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач УК-6.3. Владеет приемами анализа собственных действий при управлении коллективом и при самоорганизации
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни УК-7.2. Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внешних и внутренних условий реализации профессиональной деятельности УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования; должным уровнем физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-7.4. Умеет использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. УК-7.5. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при	УК-8.1. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности УК-8.2. Умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте применительно к сфере своей профессиональной деятельности УК-8.3. Владеет способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени

	угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Знает и понимает особенности поведения членов коллектива с ограничениями по здоровью УК-9.2 .Умеет взаимодействовать с членами коллектива с ограничениями по здоровью УК-9.3. Владеет приемами анализа собственных действий при общении с членами коллектива с ограничениями по здоровью
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Знает основы экономической культуры, в том числе финансовой грамотности УК-10.2. Умеет использовать знания основ экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности УК-10.3. Владеет навыками выбора экономически обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Знает правовые нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению УК-11.2. Умеет реализовывать нетерпимое отношение к коррупционному поведению в различных сферах деятельности УК-11.3. Владеет методами формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению

- общепрофессиональных компетенций (ОПК) и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять естественно- научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает принципы математического моделирования и приемы анализа сложных технических объектов ОПК-1.2. Умеет создавать валидные математические модели на основе интерпретации результатов натурного и теоретического эксперимента ОПК-1.3. Владеет прикладными численными методами при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
--	--

<p>ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1 Знает и соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности ОПК-2.2 Умеет решать инженерно-технические задачи и задачи вычислительной математики с применением современных программных комплексов и языков программирования ОПК-2.3 Владеет современными информационными технологиями при сборе, анализе, обработке и представлении информации</p>
<p>ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня</p>	<p>ОПК-3.1 Знает и понимает особенности поведения инженерно-технического персонала промышленных предприятий ОПК-3.2 Умеет использовать современные социально-психологические технологии управления коллективом ОПК-3.3 Владеет приемами эффективного осуществления профессиональной деятельности в трудовом коллективе</p>
<p>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.1 Знает особенности применения информационно-коммуникационных технологий при проведении научных исследований ОПК-4.2 Умеет интегрировать современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности ОПК-4.3 Владеет навыками использования глобальных информационных ресурсов при организации и проведении научно-исследовательской деятельности</p>
<p>ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил</p>	<p>ОПК-5.1. Знает требования актуальной нормативной документации, современную научную и техническую информацию по тематике проводимых исследований и разработок ОПК-5.2. Умеет разрабатывать планы, методические программы проведения НИОКР и(или) их элементы ОПК-5.3. Владеет приемами анализа и теоретического обобщения научной и технической информации, современными методами, средствами и наилучшими практиками планирования, организации и проведения НИОКР</p>

<p>ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ОПК-6.1. Знает особенности применения информационно-коммуникационных технологий при проведении научных исследований</p> <p>ОПК-6.2. Умеет интегрировать современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.3. Владеет навыками использования глобальных информационных ресурсов при организации и проведении научно-исследовательской деятельности</p>
<p>ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p>	<p>ОПК-7.1. Знает основные технологические процессы, целевое назначение, объемы и способы использования различных видов ресурсов в машиностроении</p> <p>ОПК-7.2. Умеет составлять балансовые схемы производства в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>ОПК-7.3. Владеет приемами разработки методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении на основе актуальных технологических подходов и нормативных документов</p>
<p>ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении</p>	<p>ОПК-8.1. Знает основные виды и характеристики производственных затрат</p> <p>ОПК-8.2. Умеет осуществлять учет затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений</p> <p>ОПК-8.3. Владеет приемами оптимизации производственных затрат и издержек производства</p>
<p>ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p>	<p>ОПК-9.1. Знает комплектность, принципы и порядок разработки конструкторской документации на технологическое оборудование в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>ОПК-9.2. Умеет выполнять технологические расчеты и составлять принципиальные кинематические, электрические и иные схемы узлов и агрегатов разрабатываемого оборудования</p> <p>ОПК-9.3. Владеет приемами разработки конструкторских, в том числе эксплуатационных документов на технологическое оборудование, создаваемое в ходе осуществления деятельности</p>

<p>ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</p>	<p>ОПК-10.1. Знает действующие национальные и международные стандарты в области производственной и экологической безопасности</p> <p>ОПК-10.2. Умеет разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах с учетом требований действующих национальных и международных стандартов</p> <p>ОПК-10.3. Владеет приемами внедрения в производстве продукции машиностроения систем менеджмента безопасности труда и охраны здоровья, систем экологического и энергетического менеджмента на основе действующих национальных и международных стандартов</p>
<p>ОПК-11. Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</p>	<p>ОПК-11.1. Знает принципы и порядок стандартизации методов испытаний в материаловедении</p> <p>ОПК-11.2. Умеет использовать и совершенствовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов с учетом актуальных научных и технических достижений в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>ОПК-11.3. Владеет приемами разработки методов тестирования и контроля технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании</p>
<p>ОПК-12. Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации</p>	<p>ОПК-12.1. Знает основы теории надежности технологических машин и оборудования, факторы, обеспечивающие ее повышение</p> <p>ОПК-12.2. Умеет прогнозировать надежность и выполнять расчеты ресурса работы машин и оборудования, в том числе с применением прикладных программных средств</p> <p>ОПК-12.3. Владеет методиками расчета параметров надежности машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации</p>

<p>ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования</p>	<p>ОПК-13.1. Знает методы и алгоритмы математического моделирования и автоматизированного проектирования технологических машин и оборудования ОПК-13.2. Умеет использовать современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования ОПК-13.3. Владеет приемами моделирования работы и испытания работоспособности технологических машин и оборудования с использованием вычислительной техники</p>
<p>ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p>	<p>ОПК-14.1. Знает принципы и порядок разработки проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин, комплектность и содержание методической и нормативной документации ОПК-14.2. Умеет формулировать техническое задание для разработчиков проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин ОПК-14.3. Владеет навыками разработки документации при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин</p>

- профессиональных компетенций (ПК) и индикаторов их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Основание
Типы задач профессиональной деятельности – проектно-конструкторский, производственно-технологический				
<p>Разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов и агрегатов в области химической технологии и технологии материалов, в том числе с использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>	<p>Технологические машины и оборудование химических производств, технологии материалов</p> <p>Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).</p>	<p>ПК-1. Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>	<p>ПК-1.1. Знает принципы и порядок расчета деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности и основные программные средства для их выполнения</p> <p>ПК-1.2. Умеет проектировать типовую технологическую оснастку с использованием прикладных программных средств</p> <p>ПК-1.3. Владеет методиками автоматизированного проектирования деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности в прикладных программных средствах</p>	<p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки.</p> <p>ПС 40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и</p>

		<p>ПК-2. Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>ПК-2.1. Знает принципы и порядок разработки технической документации в соответствии с техническими требованиями к продукции и условиями реализации технологического процесса при нормальных условиях эксплуатации ПК-2.2. Умеет составлять техническое задание на экспертизу технической документации, готовить пояснительную записку (сведения) об объекте экспертизы ПК-2.3. Владеет навыками разработки экспертного заключения в соответствии с актуальными нормативными документами</p>	<p>интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.07.2019 № 477н). Обобщенная трудовая функция А Разработка, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов; уровень квалификации 6, трудовая функция А/02.6 Разработка интегрированной информационной модели типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов ПС 40.086 Специалист по внедрению новой</p>
		<p>ПК-3. Способен выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического</p>	<p>ПК-3.1. Знает основные виды управляющих средств оборудования термической и химико-термической обработки и программное обеспечение к ним ПК-3.2. Умеет проектировать режимы термической и химико-термической обработки с</p>	

		<p>оборудования при изготовлении технологических машин</p>	<p>учетом требований энерго- и ресурсоэффективности ПК-3.3. Владеет методиками реализации разработанных режимов термической и химико-термической обработки в программах для управляющих средств оборудования термической и химико-термической обработки</p>	<p>техники и технологий в термическом производстве (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.10.2020 № 741н). Обобщенная трудовая функция А Внедрение несложных новых техники и технологий термической обработки; уровень квалификации 5, трудовая функция А/01.5 Сбор и обобщение информации о новых оборудовании и технологиях в термическом производстве</p> <p>ПС 25.053 Специалист по разработке неметаллических композиционных материалов и покрытий в ракетно-космической промышленности (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от</p>
		<p>ПК-4 Способен обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления при производстве высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ) и изделий из них</p>	<p>ПК-4.1. Знает проблемы теории и технологии инновационных процессов производства ВФМ и изделий из них, технологические возможности, характеристики и особенности эксплуатации термического оборудования, критерии оценки технологичности и повышения эффективности процессов производства ВФМ ПК-4.2. Умеет разрабатывать технологические режимы и выбирать аппаратное оформление для реализации типовых и</p>	<p>ПК-4.1. Знает проблемы теории и технологии инновационных процессов производства ВФМ и изделий из них, технологические возможности, характеристики и особенности эксплуатации термического оборудования, критерии оценки технологичности и повышения эффективности процессов производства ВФМ ПК-4.2. Умеет разрабатывать технологические режимы и выбирать аппаратное оформление для реализации типовых и</p>

			<p>инновационных процессов получения ВФМ ПК-4.3. Владеет приемами подбора и корректировки параметров нового сложного технологического процесса термического производства по результатам анализа структуры и свойств материалов, в том числе с применением вычислительной техники и прикладных программ</p>	<p>03.09.2018 № 573н). Обобщенная трудовая функция G Проведение научно-экспериментальных исследований по отработке специализированных параметров неметаллических композиционных материалов, используемых для производства ракетно-космических комплексов и систем, технологии их применения; уровень квалификации 6, трудовая функция G/05.6 Инженерное сопровождение при проведении входного контроля неметаллических композиционных материалов, используемых для производства ракетно-космических комплексов и систем, подготовки сборочных узлов, контроль</p>
--	--	--	--	---

				соблюдения технологической дисциплины при изготовлении серийных деталей и сборочных узлов и в рамках опытно- конструкторских работ
--	--	--	--	---

В результате освоения практики обучающийся должен

Знать:

- принципы управления основными технологическими процессами промышленного производства;
- принципы размещения, режимы функционирования, регламент и порядок обслуживания основного технологического оборудования.

Уметь:

- выполнять основные технологические расчеты при проектировании и организации производства ВФМ;
- использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации технологических процессов, продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.

Владеть:

- навыками работы с научно-технической, справочной литературой и электронным ресурсами по теоретическим и технологическим аспектам производства ВФМ;
- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом;
- навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики.

3 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Технологическая практика проводится в 8 семестре. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Вид учебной работы	Объем практики		
	ЗЕ	Акад. ч	Астр. ч
Общая трудоемкость практики	6,0	216	162
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,67	96	72
Практические занятия (ПЗ)	2,67	96	72
в том числе в форме практической подготовки	2,67	96	72
Самостоятельная работа (СР):	3,33	120	90
Контактная самостоятельная работа	3,33	0,4	0,3
Индивидуальное задание		32	24
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе практики		87,6	65,7
в том числе в форме практической подготовки		119,6	89,7
Вид контроля:			
Зачет с оценкой	+	+	+
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1 Разделы практики

№ п/п	Раздел практики	Часов		
		Всего	ПЗ	СР
1	Ознакомление с технологией производства и структурой предприятия по производству ВФМ	64	32	32
2	Изучение основных технологических процессов, параметров и методов их регулирования на конкретном предприятии по производству ВФМ	112	56	56
3	Выполнение индивидуального задания. Подготовка и написание отчета	40	8	32
	Всего часов	216	96	120

№ п/п	Раздел практики	Часов		
		Всего	ПЗ	СР
1	Ознакомление с технологией производства и структурой предприятия по производству ВФМ	48	24	24
2	Изучение основных технологических процессов, параметров и методов их регулирования на конкретном предприятии по производству ВФМ	84	42	42
3	Выполнение индивидуального задания. Подготовка и написание отчета	30	6	24
Всего часов		162	72	90

4.2 Содержание разделов практики

Раздел 1. Ознакомление с технологией производства и структурой предприятия по производству ВФМ. Общая характеристика предприятия. Номенклатура и объемы выпускаемой продукции. Метод производства. Структура предприятия, основные производственные цеха и отделения.

Раздел 2. Изучение основных технологических процессов, параметров и методов их регулирования на конкретном предприятии по производству ВФМ. Основные параметры производственных процессов и работы технологического оборудования. Методы контроля и управления технологическими процессами.

Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Систематизация материала, подготовка отчета. Обобщение и систематизация данных по структуре, технологии производства, применяемому оборудованию. Поиск и сбор недостающих данных. Подготовка и написание отчета.

5 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результат освоения практики	Раздел		
	1	2	3
<i>В результате прохождения практики студент должен:</i>			
<i>знать:</i>			
– принципы управления основными технологическими процессами промышленного производства	+	+	+
– принципы размещения, режимы функционирования, регламент и порядок обслуживания основного технологического оборудования		+	+
<i>уметь:</i>			
– выполнять основные технологические расчеты при проектировании и организации производства ВФМ		+	+
– использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации технологических процессов, продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	+	+	+
<i>владеть:</i>			
– навыками работы с научно-технической, справочной литературой и электронными ресурсами по теоретическим и технологическим аспектам производства ВФМ	+	+	+

– способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом	+	+	+	
– навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики	+	+	+	
<i>В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие универсальные (УК), общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции и индикаторы их достижения:</i>				
<i>универсальные:</i>				
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности	+	+	+
	УК-1.2. Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения задач профессиональной деятельности	+	+	+
	УК-1.3. Владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинств и недостатков.	+	+	+
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает правила и условия при выполнении конструкторской документации проекта	+	+	+
	УК-2.2. Умеет определять способ решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ и исходя из действующих правил и граничных условий при выполнении проектной документации и имеющихся ресурсов и ограничений	+	+	+
	УК-2.3. Владеет способами и приемами изображения элементов химического оборудования в одной из графических систем, навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности	+	+	+
УК-3. Способен осуществлять	УК-3.1. Знает основные типы социальных взаимодействий и	+	+	+

социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	социально-психологические критерии эффективности управления коллективом			
	УК-3.2. Умеет взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом	+	+	+
	УК-3.3. Владеет способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию	+	+	+
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знает основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности, приемы работы с оригинальной литературой по специальности	+	+	+
	УК-4.2. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках	+	+	+
	УК-4.3. Владеет ведением деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках	+	+	+
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знает этнокультурные и социально-политические процессы становления российской государственности	+	+	+
	УК-5.2. Умеет понимать и анализировать мировоззренческие, социальные и индивидуальные проблемы современной жизни	+	+	+
	УК-5.3. Владеет навыками философской культуры для выработки системного	+	+	+

	целостного взгляда на действительность			
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знает социально-психологические технологии развития и саморазвития	+	+	+
	УК-6.2. Умеет критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач	+	+	+
	УК-6.3. Владеет приемами анализа собственных действий при управлении коллективом и при самоорганизации	+	+	+
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни	+	+	+
	УК-7.2. Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внешних и внутренних условий реализации профессиональной деятельности	+	+	+
	УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования; должным уровнем физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	+	+	+
	УК-7.4. Умеет использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.	+	+	+
	УК-7.5. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и	+	+	+

	профессиональной деятельности.			
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности	+	+	+
	УК-8.2. Умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте применительно к сфере своей профессиональной деятельности	+	+	+
	УК-8.3. Владеет способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени	+	+	+
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Знает и понимает особенности поведения членов коллектива с ограничениями по здоровью	+	+	+
	УК-9.2. Умеет взаимодействовать с членами коллектива с ограничениями по здоровью	+	+	+
	УК-9.3. Владеет приемами анализа собственных действий при общении с членами коллектива с ограничениями по здоровью	+	+	+
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Знает основы экономической культуры, в том числе финансовой грамотности	+	+	+
	УК-10.2. Умеет использовать знания основ экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности	+	+	+
	УК-10.3. Владеет навыками выбора экономически обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности	+	+	+
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение	УК-11.1. Знает правовые нормы, формирующие нетерпимое отношение к	+	+	+

к коррупционному поведению	коррупционному поведению			
	УК-11.2. Умеет реализовывать нетерпимое отношение к коррупционному поведению в различных сферах деятельности	+	+	+
	УК-11.3. Владеет методами формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению	+	+	+
общепрофессиональные:				
ОПК-1. Способен применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает принципы математического моделирования и приемы анализа сложных технических объектов	+	+	+
	ОПК-1.2. Умеет создавать валидные математические модели на основе интерпретации результатов натурального и теоретического эксперимента	+	+	+
	ОПК-1.3. Владеет прикладными численными методами при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	+	+	+
ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает и соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	+	+	+
	ОПК-2.2. Умеет решать инженерно-технические задачи и задачи вычислительной математики с применением современных программных комплексов и языков программирования	+	+	+
	ОПК-2.3. Владеет современными информационными технологиями при сборе, анализе, обработке и представлении информации	+	+	+
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических,	ОПК-3.1. Знает и понимает особенности поведения инженерно-технического персонала промышленных предприятий	+	+	+

экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.2. Умеет использовать современные социально-психологические технологии управления коллективом	+	+	+
	ОПК-3.3. Владеет приемами эффективного осуществления профессиональной деятельности в трудовом коллективе	+	+	+
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знает особенности применения информационно-коммуникационных технологий при проведении научных исследований	+	+	+
	ОПК-4.2. Умеет интегрировать современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	+	+	+
	ОПК-4.3. Владеет навыками использования глобальных информационных ресурсов при организации и проведении научно-исследовательской деятельности	+	+	+
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1. Знает требования актуальной нормативной документации, современную научную и техническую информацию по тематике проводимых исследований и разработок	+	+	+
	ОПК-5.2. Умеет разрабатывать планы, методические программы проведения НИОКР и(или) их элементы	+	+	+
	ОПК-5.3. Владеет приемами анализа и теоретического обобщения научной и технической информации, современными методами, средствами и наилучшими практиками планирования, организации и проведения НИОКР	+	+	+
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на	ОПК-6.1. Знает особенности применения информационно-коммуникационных технологий при проведении научных исследований	+	+	+

основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий	ОПК-6.2. Умеет интегрировать современные информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	+	+	+
	ОПК-6.3. Владеет навыками использования глобальных информационных ресурсов при организации и проведении научно-исследовательской деятельности	+	+	+
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1. Знает основные технологические процессы, целевое назначение, объемы и способы использования различных видов ресурсов в машиностроении	+	+	+
	ОПК-7.2. Умеет составлять балансовые схемы производства в рамках осуществляемой деятельности	+	+	+
	ОПК-7.3. Владеет приемами разработки методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении на основе актуальных технологических подходов и нормативных документов	+	+	+
ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	ОПК-8.1. Знает основные виды и характеристики производственных затрат	+	+	+
	ОПК-8.2. Умеет осуществлять учет затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	+	+	+
	ОПК-8.3. Владеет приемами оптимизации производственных затрат и издержек производства	+	+	+
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1. Знает комплектность, принципы и порядок разработки конструкторской документации на технологическое оборудование в рамках осуществляемой деятельности	+	+	+
	ОПК-9.2. Умеет выполнять	+	+	+

	технологические расчеты и составлять принципиальные кинематические, электрические и иные схемы узлов и агрегатов разрабатываемого оборудования			
	ОПК-9.3. Владеет приемами разработки конструкторских, в том числе эксплуатационных документов на технологическое оборудование, создаваемое в ходе осуществления деятельности	+	+	+
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.1. Знает действующие национальные и международные стандарты в области производственной и экологической безопасности	+	+	+
	ОПК-10.2. Умеет разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах с учетом требований действующих национальных и международных стандартов	+	+	+
	ОПК-10.3. Владеет приемами внедрения в производстве продукции машиностроения систем менеджмента безопасности труда и охраны здоровья, систем экологического и энергетического менеджмента на основе действующих национальных и международных стандартов	+	+	+
ОПК-11. Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ОПК-11.1. Знает принципы и порядок стандартизации методов испытаний в материаловедении	+	+	+
	ОПК-11.2. Умеет использовать и совершенствовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов с учетом актуальных научных и технических достижений в	+	+	+

	рамках осуществляемой деятельности			
	ОПК-11.3. Владеет приемами разработки методов тестирования и контроля технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании	+	+	+
ОПК-12. Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	ОПК-12.1. Знает основы теории надежности технологических машин и оборудования, факторы, обеспечивающие ее повышение	+	+	+
	ОПК-12.2. Умеет прогнозировать надежность и выполнять расчеты ресурса работы машин и оборудования, в том числе с применением прикладных программных средств	+	+	+
	ОПК-12.3. Владеет методиками расчета параметров надежности машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	+	+	+
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13.1. Знает методы и алгоритмы математического моделирования и автоматизированного проектирования технологических машин и оборудования	+	+	+
	ОПК-13.2. Умеет использовать современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования	+	+	+
	ОПК-13.3. Владеет приемами моделирования работы и испытания работоспособности технологических машин и оборудования с использованием вычислительной техники	+	+	+
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные	ОПК-14.1. Знает принципы и порядок разработки проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин, комплектность и	+	+	+

для практического применения	содержание методической и нормативной документации			
	ОПК-14.2. Умеет формулировать техническое задание для разработчиков проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	+	+	+
	ОПК-14.3. Владеет навыками разработки документации при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	+	+	+
профессиональные:				
ПК-1. Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ПК-1.1. Знает принципы и порядок расчета деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности и основные программные средства для их выполнения	+	+	+
	ПК-1.2. Умеет проектировать типовую технологическую оснастку с использованием прикладных программных средств	+	+	+
	ПК-1.3. Владеет методиками автоматизированного проектирования деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности в прикладных программных средствах	+	+	+
ПК-2. Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям	ПК-2.1. Знает принципы и порядок разработки технической документации в соответствии с техническими требованиями к продукции и условиями реализации технологического процесса при нормальных условиях эксплуатации	+	+	+
	ПК-2.2. Умеет составлять техническое задание на экспертизу технической документации, готовить пояснительную записку (сведения) об объекте экспертизы	+	+	+

и другим нормативным документам	ПК-2.3. Владеет навыками разработки экспертного заключения в соответствии с актуальными нормативными документами	+	+	+
ПК-3. Способен выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	ПК-3.1. Знает основные виды управляющих средств оборудования термической и химико-термической обработки и программное обеспечение к ним	+	+	+
	ПК-3.2. Умеет проектировать режимы термической и химико-термической обработки с учетом требований энерго- и ресурсоэффективности	+	+	+
	ПК-3.3. Владеет методиками реализации разработанных режимов термической и химико-термической обработки в программах для управляющих средств оборудования термической и химико-термической обработки	+	+	+
ПК-4. Способен обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления при производстве высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ) и изделий из них	ПК-4.1. Знает проблемы теории и технологии инновационных процессов производства ВФМ и изделий из них, технологические возможности, характеристики и особенности эксплуатации термического оборудования, критерии оценки технологичности и повышения эффективности процессов производства ВФМ	+	+	+
	ПК-4.2. Умеет разрабатывать технологические режимы и выбирать аппаратное оформление для реализации типовых и инновационных процессов получения ВФМ	+	+	+
	ПК-4.3. Владеет приемами подбора и корректировки параметров нового сложного технологического процесса термического производства по результатам анализа структуры и свойств материалов, в том числе с	+	+	+

	применением вычислительной техники и прикладных программ			
--	--	--	--	--

6 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1 Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов» предусмотрено проведение практических занятий при прохождении технологической практики в объеме 96 акад. часов / 72 астр. часов (2,67 ЗЕТ). Практические занятия проводятся в форме практической подготовки под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных учащимися самостоятельно, формирование понимания связей между теоретическими моделями технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий и методологией решения практических задач, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Примерный перечень практических занятий:

№ п/п	Раздел	Темы практических занятий	Часы
1.	1	- Ознакомление с технологией производства и структурой предприятия по производству ВФМ. Общая характеристика предприятия. - Номенклатура и объемы выпускаемой продукции. Метод производства. - Структура предприятия, основные производственные цеха и отделения.	32
2.	2	- Основные технологические процессы на предприятии по производству ВФМ. - Основные параметры производственных процессов и работы технологического оборудования. - Методы контроля и управления технологическими процессами.	56
3.	3	- Обобщение и систематизация данных по структуре, технологии производства, применяемому оборудованию.	8

6.2 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов» при прохождении технологической практики предусмотрена самостоятельная работа обучающегося в форме практической подготовки в объеме 120 акад. часов / 90 астр. часов (3,33 ЗЕТ). Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности составляет освоение практических навыков организации и осуществления производственной деятельности в технологии ВФМ с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа практики включает также

выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

К прохождению практики на территории предприятия допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности, внутреннему распорядку предприятия и прослушавшие лекции о структуре завода и организации производственного процесса. Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

При прохождении практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение научных семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- посещение отраслевых выставок, семинаров и конференций;
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации;
- знакомство с материально-технической базой места прохождения практики (кафедры проблемной лаборатории, научной группы);

Практическое освоение навыков организации и осуществления производственной деятельности в технологии ВФМ предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

8 ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Итоговая оценка по практике «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика» (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении преддипломной практики (максимальная оценка за отчет о прохождении практики – 60 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

8.1 Требования к отчету о прохождении практики

Отчет о прохождении технологической практики выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком рабочего учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование по профилю «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. Объем отчета (основной текст) – 25-30 страниц. Таблицы, схемы, рисунки, чертежи можно поместить в приложения, в этом случае в основной объем отчета они не входят.

Структурные элементы отчета по практике:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть: характеристика предприятий, с деятельностью которых ознакомился студент во время практики.
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

При оформлении отчета следует ориентироваться на требования ГОСТ 7.32-2017 «СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Отчет о прохождении практики выполняют с помощью персонального компьютера на листах формата А4, поля – стандартные, шрифт – Times New Roman 12 пт, через 1,5 интервала. Таблицы и рисунки выполняют в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Текстовый материал необходимо иллюстрировать рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет.

Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют.

Ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5]. Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «СИБИД. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

8.2 Примерная тематика индивидуальных заданий

Индивидуальное задание выполняется обучающимся самостоятельно на основе сбора дополнительной информации во время прохождения практики, а также информации, полученной из других источников, например, сети Интернет.

Индивидуальное задание направлено на углубленное изучение обучающимся вопросов, связанных с технологией производства изделий из керамики, технологическими процессами, оборудованием для их осуществления, технологическими параметрами процесса производства, контролем качества производимой продукции.

Отчет о выполнении индивидуального задания должен выполняться в соответствии с требованиями, предъявляемыми к отчету о прохождении практики. Отчет о выполнении индивидуального задания должен включать текст, необходимые рисунки, формулы, схемы и фотографии.

Примерная тематика индивидуальных заданий представлена ниже.

1. Сравнение (и обоснование) способов производства кирпича с применением полусухого прессования и пластического формования с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
2. Составить (и обосновать) аппаратурную схему получения керамических изделий с использованием горизонтального гранулятора (на примере фирмы «Vomm») с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов. Сравните с распылительными сушилками.
3. Составить (и обосновать) аппаратурную схему производства шамотных огнеупоров пластическим методом с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
4. Составить (и обосновать) аппаратурную схему получения ступенчатого зернового состава с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
5. Подобрать (и обосновать) оборудование для схемы получения облицовочных плиток, включая МЗЦ, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
6. Составить (и обосновать) аппаратурную схему получения фарфоровых тарелок методом пластического формования с использованием АСФ-07, включая МЗЦ, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
7. Подобрать (и обосновать) оборудование для схемы получения канализационных труб пластическим методом, включая МЗЦ, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.

8. Подобрать (и обосновать) оборудование для схемы получения изделий методом парафинового литья, включая МЗЦ, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
9. Подобрать (и обосновать) оборудование для схемы получения шамотных огнеупоров пластическим методом с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
10. Подобрать (и обосновать) оборудование для схемы получения многослойных конденсаторов, включая МЗЦ, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов. Методы формования тонких керамических пленок.
11. Подобрать (и обосновать) оборудование для схемы получения керамических плиток, включая МЗЦ приготовления глазури, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
12. Подобрать (и обосновать) оборудование для МЗЦ получения плит на линии LAMINA с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
13. Составить (и обосновать) аппаратную схему получения санитарно-строительной керамики с использованием литья под давлением, включая МЗЦ, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов. Достоинства и недостатки этого способа.
14. Предложите (и обоснуйте) схему формования плоских изделий (хозяйственный фарфор и фаянс) с использованием полуавтомата АСФ-07, включая МЗЦ, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
15. Предложите (и обоснуйте) схему получения керамических изделий с использованием газостатического прессования с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
16. Предложите (и обоснуйте) схемы использования комбинированного зернистого фильтра, вихревого пылеуловителя с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
17. Предложите (и обоснуйте) схему с использованием фильтр-пресса для обезвоживания керамических шликеров с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
18. Подобрать (и обосновать) оборудование для схемы приготовления пластичной тонко-керамической массы с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
19. Подобрать (и обосновать) оборудование для схемы производства керамических изделий, в которой применяется получение глиняного порошка из кусковой глины, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.
20. Подберите (и обоснуйте) оборудование для схемы получения канализационных труб методом гидростатического прессования, включая МЗЦ, с указанием основного технологического оборудования, транспортного, дозирующих устройств, сепараторов.

8.3 Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики (зачет с оценкой)

Итоговый контроль освоения практики включает представление отчета по практике, устный доклад, презентацию результатов научного исследования и ответы на вопросы по теме работы.

Оформление отчета и презентация оцениваются в 15 баллов, доклад – 10 баллов, ответы на вопросы билета к зачету с оценкой – 15 баллов. Билет к зачету с оценкой

состоит из 3 вопросов, ответ на каждый вопрос оценивается по 5 баллов. Максимальная оценка – 40 баллов.

1. История предприятия.
2. Ассортимент и объемы керамической продукции, выпускаемой предприятием.
3. Вещественный состав сырья, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
4. Физические свойства сырьевых материалов: твердость, влажность и другие технологические характеристики.
5. Виды контроля сырья, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
6. ГОСТы и ТУ на сырье, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
7. Объясните, почему именно такие показатели включены в ГОСТы и ТУ на сырье, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
8. Химико-минералогический состав сырья, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
9. Химический состав выпускаемых керамических изделий.
10. Минералогический состав выпускаемых керамических изделий.
11. Структура материала выпускаемых керамических изделий.
12. Твердые растворы, присутствующие в материале выпускаемых керамических изделий.
13. ГОСТы и ТУ на выпускаемые керамические изделия.
14. Объясните, почему именно такие показатели включены в ГОСТы и ТУ на выпускаемые керамические изделия.
15. Основные стадии (переделы) производства керамических изделий, выпускаемых на предприятии.
16. Сырьевые материалы, способы их транспортировки сырья на завод, норма запасов сырья на предприятии.
17. Дробление сырьевых материалов. Выбор дробильных агрегатов в зависимости от свойств сырья, стадийность дробления.
18. Сушка сырья, если ее применяют на предприятии. Применяемое оборудование для сушки.
19. Пути интенсификации помола сырьевых материалов. Сухой и мокрый помолы.
20. Применение при помоле сырьевых материалов ПАВ и высокоэнергетических мельниц.
21. Применение совместного помола сырьевых материалов. Его достоинства и недостатки.
22. Оптимизация процесса тонкого и сверхтонкого измельчения сырьевых материалов. Оценка степени измельчения. Гранулометрический состав сырьевой смеси и его связь с затратами энергии на помол.
23. Приведите ваши предложения по совершенствованию процессов измельчения на данном предприятии.
24. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для дробления сырьевых материалов.
25. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для помола сырьевых материалов.
26. Размер и форма частиц в порошках после измельчения. Текучесть и явление аутогезии в порошках. Агрегирование высокодисперсных порошков и его влияние на последующие стадии технологии керамики.
27. Методы анализа измельченных сырьевых смесей и меры по их корректировке.
28. Применяемые временные технологические связки (ВТС). Их химический состав и физико-химические свойства.

29. ГОСТы и ТУ для применяемых ВТС. Объясните, почему именно такие показатели включены в ГОСТы и ТУ на ВТС.
30. Получение формовочных масс для выпускаемых керамических изделий.
31. Оборудование, применяемое для получения формовочных масс на данном предприятии.
32. Применение дополнительных добавок, регулирующих свойства формовочных масс.
33. Приведите ваши предложения по совершенствованию процессов получения формовочных масс на данном предприятии.
34. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для получения формовочных масс на данном предприятии.
35. Методы анализа качества получаемых формовочных масс на данном предприятии.
36. Реологические свойства формовочных масс, применяемых на данном предприятии.
37. Методы формования заготовок (полуфабриката), применяемых на предприятии.
38. Оборудование, применяемое для формования заготовок (полуфабриката) на данном предприятии.
39. Контроль качества заготовок (до удаления ВТС) на предприятии.
40. Виды брака заготовок (до удаления ВТС) на предприятии и пути их устранения.
41. Процессы, происходящие в заготовке при удалении ВТС.
42. Оборудование, применяемое для удаления ВТС из заготовок (полуфабриката) на данном предприятии.
43. Контроль качества заготовок на предприятии после удаления из них ВТС.
44. Виды брака заготовок после удаления из них ВТС и пути их устранения на предприятии.
45. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для удаления из них ВТС на данном предприятии.
46. Оборудование, применяемое для обжига заготовок (полуфабриката) на данном предприятии.
47. Контроль качества спеченных керамических изделий на предприятии.
48. Виды брака заготовок после удаления из них ВТС и пути их устранения на предприятии.
49. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для обжига заготовок и получения керамических изделий на данном предприятии.
50. Виды послеобжиговой обработки, применяемые на предприятии.

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

8.4 Структура и пример билетов для зачета с оценкой

«Утверждаю» Заведующий кафедрой ХТКиО Н.А. Макаров	Министерство науки и высшего образования РФ
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	Кафедра химической технологии керамики и огнеупоров Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
Билет № 11	
<ol style="list-style-type: none">1. Сырьевые материалы, способы их транспортировки сырья на завод, норма запасов сырья на предприятии.2. Оборудование, применяемое для получения формовочных масс на данном предприятии.3. Виды брака заготовок после удаления из них ВТС и пути их устранения на предприятии.	

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1 Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2019. 224 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116011>

Б. Дополнительная литература

2. Требования к оформлению выпускных квалификационных (дипломных) и курсовых работ: методические указания / Сост. В.М. Аристов, С.Г. Комарова, Х.А. Невмятулина. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. 36 с.
3. Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В. и др. Химическая технология керамики: Учебное пособие для вузов. Под. ред. проф. И.Я. Гузмана. М.:ООО РИФ «Стройматериалы», 2012. 496 с.
4. Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В. и др. Практикум по химической технологии керамики: Учебное пособие для вузов /. Под. ред. проф. И.Я. Гузмана. М.:ООО РИФ «Стройматериалы», 2005. 336 с.

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

1. Реферативный журнал «Химия», серия М «Силикатные материалы», ISSN 0235-2206
 2. «Цемент и его применение» ISSN 1607-8837
 3. «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
 4. «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
 5. «ZKG International», ISSN 0949-0205
 6. «Cement International» ISSN 1610-6199
 7. «Cement and Concrete Research», ISSN 0008-8846
 8. Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.
 9. Ж. Стекло и керамика. ISSN: 0131-9582
 10. Ж. Физика и химия стекла. ISSN: 0132-6651
 11. Ж. Техника и технология силикатов. ISSN: 2076-0655
 12. Journal of the American Ceramic Society. ISSN: 1551-2916
- Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.
- Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:
– Ресурсы ELSEVIER www.sciencedirect.com

- www.centerprioritet.ru – СМЦ «Приоритет»: техническая документация исследований (ИКСИ), заказ литературы, русскоязычные издания
- <http://www.nanometer.ru/> – «Нанометр» – нанотехнологическое сообщество
- <http://plasma.karelia.ru/pub/nano-kurs/> – «Нано Технологии»
- <http://www.nanonewsnet.ru/> – Нанотехнологии Nano news net | Сайт о нанотехнологиях #1 в России
- <http://www.scirp.org/journal/Index.aspx> – Scientific research. Open Access
- <http://www.intechopen.com/> – In Tech. Open Science
- http://www.twirpx.com/files/chidnustry/chemistry_tech/silicate/ – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов
- <http://www.rsl.ru> – Российская государственная библиотека
- <http://www.gpntb.ru> – Государственная публичная научно-техническая библиотека России
- <http://window.edu.ru> – Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
- <http://abc.chemistry.bsu.by/free-journals/> – ABC-Chemistry: Бесплатная научная химическая информация
- <http://new.fips.ru/registers-web/> – Сайт ФИПС. Информация о патентах
- <http://findebookee.com/> – поисковая система по книгам
- <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека.

9.3 Средства обеспечения освоения практики

Для реализации практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения практики:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения практики;
- перечень вопросов для итогового контроля освоения практики;
- методические указания для подготовки отчета по практике;
- <https://zoom.us/> – LMS Zoom.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствуют требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения обучающимся образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, – 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ 01.01.2022 составляет 1 716 243 экз.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология электронной доставки документов.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом практика проводится в форме практической подготовки обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося к защите выпускной квалификационной работы, и включает теоретическое и практическое освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

11.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для магистров, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет), лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, компьютерные классы. При использовании электронных изданий каждый обучающийся обеспечен во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с трудоемкостью изучаемых дисциплин.

11.2 Учебно-наглядные пособия

Комплекты плакатов к лекционным курсам; наборы образцов высокотемпературных неметаллических материалов и демонстрационных изделий из них; набор образцов типичного брака изделий; плакаты типовых постеров НИР, наборы продукции промышленных предприятий; наглядно-дидактический материал по технологии производства изделий из керамики; альбомы дифрактограмм глинистых минералов; альбомы ИК-спектров неорганических соединений; альбомы рентгенограмм неорганических материалов.

11.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

11.4 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам части программы, формируемой участниками образовательных отношений; методические рекомендации к практическим занятиям; каталоги типов и видов продукции из высокотемпературных неметаллических материалов; каталоги продукции промышленных предприятий; раздаточный материал к лекционным курсам; учебные фильмы по процессам технологии и способам производства отдельных видов изделий; электронные учебные издания по дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; учебные фильмы к разделам дисциплин; электронные каталоги продукции; информационно-методические материалы в печатном и электронном виде по производству изделий из высокотемпературных неметаллических материалов; сборники технологических схем, буклеты и каталоги оборудования, справочники по сырьевым материалам, справочники по наилучшим доступным технологиям производства изделий из керамики; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам тугоплавких неорганических веществ; электронная картотека по рентгенофазовому анализу; электронная картотека по фазовым диаграммам состояния тугоплавких соединений; электронная картотека фотографий микроструктуры тугоплавких неорганических веществ.

11.5 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Государственный контракт от 14.12.2010 № 143-164ЭА/2010, Акт № Tr048787, накладная от 20.12.2010 № Tr048787	7	бессрочно
2	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	190	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновленную версию продукта)
3	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 17.06.2022 № 37-63ЭА/2022	не ограничено, лимит проверок 15000	19.05.2023
4	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional 32 bit/64 bit Rus Only FQS-10150	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно

5	Microsoft Office Home and Business 2016 Rus CEE Only No Skype BOX T5D-02705	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно
6	Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise. В составе: 1) Microsoft Office Professional Plus 2019 (Word, Excel, Power Point, Outlook, OneNote, Access, Publisher, InfoPath); 2) Microsoft Core CAL 3) Microsoft Windows Upgrade	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	657	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
7	SOLIDWORKS EDU Edition 2019-2020 Network – 200 Users (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	1 сетевая, 200 пользователей	бессрочно
8	Учебный Комплект Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	2, каждая 50 мест	бессрочно

12 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Ознакомление с технологией производства и структурой предприятия по производству ВФМ	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы управления основными технологическими процессами промышленного производства. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации технологических процессов, продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с научно-технической, справочной литературой и электронным ресурсами по теоретическим и технологическим аспектам производства ВФМ; – способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с 	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

	<p>регламентом;</p> <p>– навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики.</p>	
<p>Раздел 2. Изучение основных технологических процессов, параметров и методов их регулирования на конкретном предприятии по производству ВФМ</p>	<p><i>Знает:</i></p> <p>– принципы управления основными технологическими процессами промышленного производства;</p> <p>– принципы размещения, режимы функционирования, регламент и порядок обслуживания основного технологического оборудования.</p> <p><i>Умеет:</i></p> <p>– выполнять основные технологические расчеты при проектировании и организации производства ВФМ;</p> <p>– использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации технологических процессов, продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>– навыками работы с научно-технической, справочной литературой и электронными ресурсами по теоретическим и технологическим аспектам производства ВФМ;</p> <p>– способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом;</p> <p>– навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики.</p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>
<p>Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Подготовка и написание отчета</p>	<p><i>Знает:</i></p> <p>– принципы управления основными технологическими процессами промышленного производства;</p> <p>– принципы размещения, режимы функционирования, регламент и порядок обслуживания основного технологического оборудования.</p> <p><i>Умеет:</i></p> <p>– выполнять основные технологические расчеты при проектировании и организации производства ВФМ;</p> <p>– использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации технологических процессов, продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>– навыками работы с научно-технической, справочной литературой и электронными</p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

	<p>ресурсами по теоретическим и технологическим аспектам производства ВФМ;</p> <ul style="list-style-type: none">– способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом;– навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики.	
--	---	--

13 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

1. Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245);

2. Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

3. Положением о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» (утв. решением Ученого совета университета от 25.11.2020, протокол № 4);

4. Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Дополнения и изменения к рабочей программе
**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА»
основной образовательной программы**

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки «Технологические машины и оборудование производства
высокотемпературных функциональных материалов»

Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.	Изменение в части обновления лицензионного программного обеспечения	протокол заседания кафедры ХТКиО № 16 от «24» июня 2022 г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. проректора по учебной работе

_____ С.Н. Филатов

« _____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА»**

**Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины
и оборудование**

**Профиль подготовки «Технологические машины и оборудование
производства высокотемпературных функциональных материалов»**

Квалификация – бакалавр

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

На заседании Методической комиссии

Ученого совета

РХТУ им. Д.И. Менделеева

« 25 » мая 2022 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2022 г.

Программа составлена доцентом кафедры химической технологии керамики и огнеупоров М. А. Варганян.

Программа рассмотрена и одобрена на совместном заседании кафедр химической технологии керамики и огнеупоров и химической технологии композиционных и вяжущих материалов факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов «13» мая 2022 г., протокол № 14.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование по профилю «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», рекомендациями Методической комиссии Ученого совета и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрами химической технологии керамики и огнеупоров и химической технологии композиционных и вяжущих материалов РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, к блоку 2 «Практики» и рассчитана на сосредоточенное прохождение в 6 семестре обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области техники и технологии тугоплавких неорганических и силикатных материалов.

Цель практики – получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

Задачами практики являются формирование у обучающихся умений и навыков для решения прикладных задач в области проектирования техники и технологии тугоплавких неорганических и силикатных материалов, закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении программы бакалавриата и развитие у обучающихся навыков проектно-конструкторской деятельности.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Прохождение практики «Производственная практика: эксплуатационная практика» (далее – эксплуатационная практика) при подготовке бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- универсальных компетенций (УК) и индикаторов их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности УК-1.2. Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения задач профессиональной деятельности УК-1.3. Владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинств и недостатков.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать	УК-2.1. Знает правила и условности при выполнении конструкторской документации проекта УК-2.2. Умеет определять способ решения конкретной задачи проекта, выбирая

	оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	оптимальный способ и исходя из действующих правил и граничных условий при выполнении проектной документации и имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.3. Владеет способами и приемами изображения элементов химического оборудования в одной из графических систем, навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает основные типы социальных взаимодействий и социально-психологические критерии эффективности управления коллективом УК-3.2. Умеет взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом УК-3.3. Владеет способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знает основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности, приемы работы с оригинальной литературой по специальности УК-4.2. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках УК-4.3. Владеет ведением деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знает этно-культурные и социально-политические процессы становления российской государственности УК-5.2. Умеет понимать и анализировать мировоззренческие, социальные и индивидуальные проблемы современной жизни УК-5.3. Владеет навыками философской культуры для выработки системного целостного взгляда на действительность
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию	УК-6.1. Знает социально-психологические технологии развития и саморазвития УК-6.2. Умеет критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач

	саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.3. Владеет приемами анализа собственных действий при управлении коллективом и при самоорганизации
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни УК-7.2. Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внешних и внутренних условий реализации профессиональной деятельности УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования; должным уровнем физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-7.4. Умеет использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. УК-7.5. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных	УК-8.1. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности УК-8.2. Умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте применительно к сфере своей профессиональной деятельности УК-8.3. Владеет способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени

	конфликтов	
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Знает и понимает особенности поведения членов коллектива с ограничениями по здоровью УК-9.2 .Умеет взаимодействовать с членами коллектива с ограничениями по здоровью УК-9.3. Владеет приемами анализа собственных действий при общении с членами коллектива с ограничениями по здоровью
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Знает основы экономической культуры, в том числе финансовой грамотности УК-10.2. Умеет использовать знания основ экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности УК-10.3. Владеет навыками выбора экономически обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Знает правовые нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению УК-11.2. Умеет реализовывать нетерпимое отношение к коррупционному поведению в различных сферах деятельности УК-11.3. Владеет методами формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению

- профессиональных компетенций (ПК) и индикаторов их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Основание
Типы задач профессиональной деятельности – проектно-конструкторский, производственно-технологический				
<p>Разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов и агрегатов в области химической технологии и технологии материалов, в том числе с использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>	<p>Технологические машины и оборудование химических производств, технологии материалов</p> <p>Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).</p>	<p>ПК-1. Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>	<p>ПК-1.1. Знает принципы и порядок расчета деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности и основные программные средства для их выполнения</p> <p>ПК-1.2. Умеет проектировать типовую технологическую оснастку с использованием прикладных программных средств</p> <p>ПК-1.3. Владеет методиками автоматизированного проектирования деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности в прикладных программных средствах</p>	<p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки.</p> <p>ПС 40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и</p>

		<p>ПК-2. Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>ПК-2.1. Знает принципы и порядок разработки технической документации в соответствии с техническими требованиями к продукции и условиями реализации технологического процесса при нормальных условиях эксплуатации ПК-2.2. Умеет составлять техническое задание на экспертизу технической документации, готовить пояснительную записку (сведения) об объекте экспертизы ПК-2.3. Владеет навыками разработки экспертного заключения в соответствии с актуальными нормативными документами</p>	<p>интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.07.2019 № 477н). Обобщенная трудовая функция А Разработка, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов; уровень квалификации 6, трудовая функция А/02.6 Разработка интегрированной информационной модели типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов ПС 40.086 Специалист по внедрению новой</p>
		<p>ПК-3. Способен выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического</p>	<p>ПК-3.1. Знает основные виды управляющих средств оборудования термической и химико-термической обработки и программное обеспечение к ним ПК-3.2. Умеет проектировать режимы термической и химико-термической обработки с</p>	

		<p>оборудования при изготовлении технологических машин</p>	<p>учетом требований энерго- и ресурсоэффективности ПК-3.3. Владеет методиками реализации разработанных режимов термической и химико-термической обработки в программах для управляющих средств оборудования термической и химико-термической обработки</p>	<p>техники и технологий в термическом производстве (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.10.2020 № 741н). Обобщенная трудовая функция А Внедрение несложных новых техники и технологий термической обработки; уровень квалификации 5, трудовая функция А/01.5 Сбор и обобщение информации о новых оборудовании и технологиях в термическом производстве</p> <p>ПС 25.053 Специалист по разработке неметаллических композиционных материалов и покрытий в ракетно-космической промышленности (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от</p>
		<p>ПК-4 Способен обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления при производстве высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ) и изделий из них</p>	<p>ПК-4.1. Знает проблемы теории и технологии инновационных процессов производства ВФМ и изделий из них, технологические возможности, характеристики и особенности эксплуатации термического оборудования, критерии оценки технологичности и повышения эффективности процессов производства ВФМ ПК-4.2. Умеет разрабатывать технологические режимы и выбирать аппаратное оформление для реализации типовых и</p>	<p>ПС 25.053 Специалист по разработке неметаллических композиционных материалов и покрытий в ракетно-космической промышленности (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от</p>

			<p>инновационных процессов получения ВФМ ПК-4.3. Владеет приемами подбора и корректировки параметров нового сложного технологического процесса термического производства по результатам анализа структуры и свойств материалов, в том числе с применением вычислительной техники и прикладных программ</p>	<p>03.09.2018 № 573н). Обобщенная трудовая функция G Проведение научно-экспериментальных исследований по отработке специализированных параметров неметаллических композиционных материалов, используемых для производства ракетно-космических комплексов и систем, технологии их применения; уровень квалификации 6, трудовая функция G/05.6 Инженерное сопровождение при проведении входного контроля неметаллических композиционных материалов, используемых для производства ракетно-космических комплексов и систем, препарации сборочных узлов, контроль</p>
--	--	--	--	---

				соблюдения технологической дисциплины при изготовлении серийных деталей и сборочных узлов и в рамках опытно- конструкторских работ
--	--	--	--	---

В результате освоения практики обучающийся должен

Знать:

- принципы проектирования предприятий, технологических линий по производству высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ);
- технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемое в производстве ВФМ; организационную структуру предприятий по производству ВФМ.

Уметь:

- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;
- выполнять расчеты, связанные с проектированием как отдельных узлов, агрегатов и технологических участков производства ВФМ, так и предприятия в целом;
- анализировать возникающие в производственной деятельности затруднения и способствовать их разрешению.

Владеть:

- приемами разработки проектно-конструкторской документации;
- способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса.

3 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Эксплуатационная практика проводится в 6 семестре. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Вид учебной работы	Объем практики		
	ЗЕ	Акад. ч	Астр. ч
Общая трудоемкость практики	3,0	108	81
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,33	48	36
Практические занятия (ПЗ)	1,33	48	36
в том числе в форме практической подготовки	1,33	48	36
Самостоятельная работа (СР):	1,67	60	45
Контактная самостоятельная работа	1,67	0,4	0,3
Индивидуальное задание		16	12
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе практики		43,6	32,7
в том числе в форме практической подготовки		59,6	44,7
Вид контроля:			
Зачет с оценкой	+	+	+
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1 Разделы практики

№ п/п	Раздел практики	Часов		
		Всего	ПЗ	СР
1	Общая характеристика предприятия по производству ВФМ	32	16	16
2	Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия	32	16	16
3	Выполнение индивидуального задания. Подготовка и написание отчета	44	16	28
	Всего часов	108	48	60

№ п/п	Раздел практики	Часов		
		Всего	ПЗ	СР
1	Общая характеристика предприятия по производству ВФМ	24	12	12
2	Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия	24	12	12
3	Выполнение индивидуального задания. Подготовка и написание отчета	33	12	21
	Всего часов	81	36	45

4.2 Содержание разделов практики

Раздел 1. Общая характеристика предприятия по производству отдельного вида ВФМ. Номенклатура и объемы выпускаемой продукции. Метод производства. Принципиальная технологическая схема производства продукции. Структура предприятия, основные производственные цеха и отделения. Характеристики основного оборудования.

Раздел 2. Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия. Основные параметры производственных процессов и работы технологического оборудования. Методы контроля и управления технологическими процессами. Контроль качества готовой продукции.

Раздел 3. Обобщение и систематизация данных по структуре, технологии производства, применяемому оборудованию, выпускаемой предприятием продукции, методам и формам контроля продукции. Подготовка и написание отчета.

5 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результат освоения практики	Раздел		
	1	2	3
<i>В результате прохождения практики студент должен:</i>			
<i>знать:</i>			
– принципы проектирования предприятий, технологических линий по производству высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ)	+	+	+
– технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемое в производстве ВФМ; организационную структуру предприятий по производству ВФМ	+	+	+
<i>уметь:</i>			
– выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики			+
– выполнять расчеты, связанные с проектированием как отдельных узлов, агрегатов и технологических участков производства ВФМ, так и предприятия в целом	+	+	+
– анализировать возникающие в производственной деятельности затруднения и способствовать их	+	+	

разрешению			
владеть:			
– способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом	+	+	+
– способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	+	+	+
<i>В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие универсальные (УК) и профессиональные (ПК) компетенции и индикаторы их достижения:</i>			
<i>универсальные:</i>			
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности	+	+
	УК-1.2. Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения задач профессиональной деятельности	+	+
	УК-1.3. Владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинств и недостатков.	+	+
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает правила и условности при выполнении конструкторской документации проекта	+	+
	УК-2.2. Умеет определять способ решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ и исходя из действующих правил и граничных условий при выполнении проектной документации и имеющихся ресурсов и ограничений	+	+
	УК-2.3. Владеет способами и приемами изображения элементов химического оборудования в одной из графических систем, навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности	+	+

<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Знает основные типы социальных взаимодействий и социально-психологические критерии эффективности управления коллективом</p>	+	+	+
	<p>УК-3.2. Умеет взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом</p>	+	+	+
	<p>УК-3.3. Владеет способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию</p>	+	+	+
<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Знает основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности, приемы работы с оригинальной литературой по специальности</p>	+	+	+
	<p>УК-4.2. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках</p>	+	+	+
	<p>УК-4.3. Владеет ведением деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках</p>	+	+	+
<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Знает этно-культурные и социально-политические процессы становления российской государственности</p>	+	+	+
	<p>УК-5.2. Умеет понимать и анализировать мировоззренческие, социальные и индивидуальные проблемы современной жизни</p>	+	+	+
	<p>УК-5.3. Владеет навыками философской культуры для выработки системного целостного взгляда на</p>	+	+	+

		действительность			
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1.	Знает социально-психологические технологии развития и саморазвития	+	+	+
	УК-6.2.	Умеет критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач	+	+	+
	УК-6.3.	Владеет приемами анализа собственных действий при управлении коллективом и при самоорганизации	+	+	+
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1.	Знает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни	+	+	+
	УК-7.2.	Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внешних и внутренних условий реализации профессиональной деятельности	+	+	+
	УК-7.3.	Владеет средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования; должным уровнем физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	+	+	+
	УК-7.4.	Умеет использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.	+	+	+
	УК-7.5.	Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной	+	+	+

	деятельности.			
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности	+	+	+
	УК-8.2. Умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте применительно к сфере своей профессиональной деятельности	+	+	+
	УК-8.3. Владеет способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени	+	+	+
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Знает и понимает особенности поведения членов коллектива с ограничениями по здоровью	+	+	+
	УК-9.2. Умеет взаимодействовать с членами коллектива с ограничениями по здоровью	+	+	+
	УК-9.3. Владеет приемами анализа собственных действий при общении с членами коллектива с ограничениями по здоровью	+	+	+
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Знает основы экономической культуры, в том числе финансовой грамотности	+	+	+
	УК-10.2. Умеет использовать знания основ экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности	+	+	+
	УК-10.3. Владеет навыками выбора экономически обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности	+	+	+
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Знает правовые нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению	+	+	+
	УК-11.2. Умеет реализовывать нетерпимое отношение к коррупционному поведению в	+	+	+

	различных сферах деятельности			
	УК-11.3. Владеет методами формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению	+	+	+
профессиональные:				
ПК-1. Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ПК-1.1. Знает принципы и порядок расчета деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности и основные программные средства для их выполнения	+	+	+
	ПК-1.2. Умеет проектировать типовую технологическую оснастку с использованием прикладных программных средств	+	+	+
	ПК-1.3. Владеет методиками автоматизированного проектирования деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности в прикладных программных средствах	+	+	+
ПК-2. Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-2.1. Знает принципы и порядок разработки технической документации в соответствии с техническими требованиями к продукции и условиями реализации технологического процесса при нормальных условиях эксплуатации	+	+	+
	ПК-2.2. Умеет составлять техническое задание на экспертизу технической документации, готовить пояснительную записку (сведения) об объекте экспертизы	+	+	+
	ПК-2.3. Владеет навыками разработки экспертного заключения в соответствии с актуальными нормативными документами	+	+	+
ПК-3. Способен выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации	ПК-3.1. Знает основные виды управляющих средств оборудования термической и химико-термической обработки и программное обеспечение к	+	+	+

технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	ним			
	ПК-3.2. Умеет проектировать режимы термической и химико-термической обработки с учетом требований энерго- и ресурсоэффективности	+	+	+
ПК-4 Способен обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления при производстве высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ) и изделий из них	ПК-3.3. Владеет методиками реализации разработанных режимов термической и химико-термической обработки в программах для управляющих средств оборудования термической и химико-термической обработки	+	+	+
	ПК-4.1. Знает проблемы теории и технологии инновационных процессов производства ВФМ и изделий из них, технологические возможности, характеристики и особенности эксплуатации термического оборудования, критерии оценки технологичности и повышения эффективности процессов производства ВФМ	+	+	+
	ПК-4.2. Умеет разрабатывать технологические режимы и выбирать аппаратурное оформление для реализации типовых и инновационных процессов получения ВФМ	+	+	+
	ПК-4.3. Владеет приемами подбора и корректировки параметров нового сложного технологического процесса термического производства по результатам анализа структуры и свойств материалов, в том числе с применением вычислительной техники и прикладных программ	+	+	+

6 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1 Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов» предусмотрено проведение практических занятий при прохождении эксплуатационной практики в объеме 48 акад. часов / 36 астр. часов (1,33 ЗЕТ). Практические занятия проводятся в форме практической подготовки под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных учащимися

самостоятельно, формирование понимания связей между теоретическими моделями технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий и методологией решения практических задач, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Примерный перечень практических занятий:

№ п/п	Раздел	Темы практических занятий	Часы
1.	1	- Общая характеристика предприятия по производству отдельного вида ВФМ. Номенклатура и объемы выпускаемой продукции. Метод производства. Принципиальная технологическая схема производства продукции. - Структура предприятия, основные производственные цеха и отделения. Характеристики основного оборудования.	16
2.	2	- Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия. Методы контроля и управления технологическими процессами. - Основные режимы и работы технологического оборудования. - Контроль качества готовой продукции.	16
3.	3	- Структура, технология производства, применяемое оборудование, выпускаемая предприятием продукция, методы и формы контроля.	16

6.2 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов» при прохождении эксплуатационной практики предусмотрена самостоятельная работа обучающегося в форме практической подготовки в объеме 60 акад. часов / 45 астр. часов (1,67 ЗЕТ). Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении эксплуатационной практики составляет освоение практических навыков организации и осуществления производственной деятельности в технологии ВФМ с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

При прохождении эксплуатационной практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение научных семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- посещение отраслевых выставок, семинаров и конференций;
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации;
- знакомство с материально-технической базой места прохождения практики (кафедры проблемной лаборатории, научной группы);

Практическое освоение навыков организации и осуществления производственной деятельности в технологии ВФМ предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

8 ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Итоговая оценка по практике «Производственная практика: эксплуатационная практика» (зачет с оценкой, максимальная оценка –100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении преддипломной практики (максимальная оценка за отчет о прохождении практики – 60 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

8.1 Требования к отчету о прохождении практики

Отчет о прохождении преддипломной практики выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком рабочего учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование по профилю «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. Объем отчета (основной текст) – 25-30 страниц. Таблицы, схемы, рисунки, чертежи можно поместить в приложения, в этом случае в основной объем отчета они не входят.

Структурные элементы отчета по практике:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть: характеристика предприятий, с деятельностью которых ознакомился студент во время практики.
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

При оформлении отчета следует ориентироваться на требования ГОСТ 7.32-2017 «СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Отчет о прохождении практики выполняют с помощью персонального компьютера на листах формата А4, поля – стандартные, шрифт – Times New Roman 12 пт, через 1,5 интервала. Таблицы и рисунки выполняют в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Текстовый материал необходимо иллюстрировать рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет.

Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют.

Ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5]. Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «СИБИД. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

8.2 Примерная тематика индивидуальных заданий

1. Массозаготовительный цех производства фарфоровой посуды методом литья из водных шликеров.

2. Массозаготовительный цех производства фарфоровой посуды методом пластического формования.
3. Массозаготовительный цех производства фарфоровой посуды методом полусухого прессования.
4. Цех формования фарфоровых чайников методом литья из водных шликеров.
5. Цех формования фаянсовых чашек методом литья из водных шликеров.
6. Цех формования фарфоровых чайников методом пластического формования.
7. Цех формования фарфоровых тарелок методом полусухого прессования.
8. Массозаготовительный цех производства керамической плитки для полов Поточная линия производства керамической плитки для полов.
9. Поточная линия производства керамической плитки из керамогранита.
10. Массозаготовительный цех производства унитазов под давлением.
11. Отделение механизированных стандов для литья унитазов.
12. Отделение для литья унитазов под давлением.
13. Массозаготовительный цех производства полнотелого керамического кирпича методом пластического прессования.
14. Массозаготовительный цех производства пустотелого керамического камня методом пластического формования.
15. Массозаготовительный цех производства пустотелого керамического кирпича методом полусухого формования.
16. Отделение для пластического формования пустотелого керамического камня.
17. Массозаготовительный цех производства керамических канализационных труб методом пластического прессования.
18. Отделение для пластического формования керамических канализационных труб.
19. Отделение для формования фарфоровых электроизоляторов методом обточки.
20. Массозаготовительный цех для производства периклазоуглеродистых огнеупоров.
21. Отделение пластического прессования воздушнонагревателей.
22. Массозаготовительный цех для производства кислотоупоров.
23. Массозаготовительный цех для производства нагревателей из карбида кремния.
24. Линия для формования керамической пленки рапельным методом.
25. Линия по производству тонких керамических листов на линии Ламина.

8.3 Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики (зачет с оценкой)

Итоговый контроль освоения практики включает представление отчета по практике, устный доклад, презентацию результатов научного исследования и ответы на вопросы по теме работы.

Оформление отчета и презентация оцениваются в 15 баллов, доклад – 10 баллов, ответы на вопросы билета к зачету с оценкой – 15 баллов. Билет к зачету с оценкой состоит из 3 вопросов, ответ на каждый вопрос оценивается по 5 баллов. Максимальная оценка – 40 баллов.

1. Исходные данные для проведения технологических расчетов в проекте предприятия.
2. Параметры выбора площадки для строительства данного предприятия.
3. Исходные данные для проведения технологических расчетов в проекте данного предприятия.
4. Ассортимент и объемы керамической продукции, выпускаемой предприятием.
5. Вещественный состав и технологические характеристики сырья, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
6. Способы осуществления контроля сырья, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.

7. ГОСТы и ТУ на сырье, применяемого для производства выпускаемых керамических изделий.
8. ГОСТы и ТУ на выпускаемые керамические изделия.
9. Основные стадии (переделы) производства керамических изделий, выпускаемых на предприятии.
10. Сырьевые материалы, способы их транспортировки сырья на завод, норма запасов сырья на предприятии.
11. Дробление сырьевых материалов. Выбор дробильных агрегатов в зависимости от свойств сырья, стадийность дробления.
12. Сушка сырья, если ее применяют на предприятии. Применяемое оборудование для сушки.
13. Пути интенсификации помола сырьевых материалов. Сухой и мокрый помолы.
14. Применение при помоле сырьевых материалов ПАВ и высокоэнергетических мельниц.
15. Применение совместного помола сырьевых материалов. Его достоинства и недостатки.
16. Оптимизация процесса тонкого и сверхтонкого измельчения сырьевых материалов. Оценка степени измельчения. Гранулометрический состав сырьевой смеси и его связь с затратами энергии на помол.
17. Приведите ваши предложения по совершенствованию процессов измельчения на данном предприятии.
18. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для дробления сырьевых материалов.
19. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для помола сырьевых материалов.
20. Размер и форма частиц в порошках после измельчения. Текучесть и явление аутогезии в порошках. Агрегирование высокодисперсных порошков и его влияние на последующие стадии технологии керамики.
21. Методы анализа измельченных сырьевых смесей и меры по их корректировке.
22. Применяемые временные технологические связки (ВТС). Их химический состав и физико-химические свойства.
23. Получение формовочных масс для выпускаемых керамических изделий.
24. Оборудование, применяемое для получения формовочных масс на данном предприятии.
25. Применение дополнительных добавок, регулирующих свойства формовочных масс.
26. Приведите ваши предложения по совершенствованию процессов получения формовочных масс на данном предприятии.
27. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для получения формовочных масс на данном предприятии.
28. Методы анализа качества получаемых формовочных масс на данном предприятии.
29. Методы формования и оборудование, применяемое для формования заготовок (полуфабриката) на данном предприятии.
30. Контроль качества заготовок (до удаления ВТС) на предприятии.
31. Оборудование, применяемое для удаления ВТС из заготовок (полуфабриката) на данном предприятии.
32. Контроль качества заготовок на предприятии после удаления из них ВТС.
33. Виды брака заготовок после удаления из них ВТС и пути их устранения на предприятии.
34. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для удаления из них ВТС на данном предприятии.

35. Оборудование, применяемое для обжига заготовок (полуфабриката) на данном предприятии.
36. Контроль качества спеченных керамических изделий на предприятии.
37. Виды брака заготовок после удаления из них ВТС и пути их устранения на предприятии.
38. Приведите ваши предложения по применению более совершенного оборудования для обжига заготовок и получения керамических изделий на данном предприятии.
39. Виды послеобжиговой обработки, применяемые на предприятии.
40. Мероприятия по охране окружающей среды, применяемые на данном предприятии.

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

8.4 Структура и пример билетов для зачета с оценкой

<i>«Утверждаю» Заведующий кафедрой ХТКиО Н.А. Макаров</i>	Министерство науки и высшего образования РФ
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	Кафедра химической технологии керамики и огнеупоров Производственная практика: эксплуатационная практика
<p>Билет № 13</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исходные данные для проведения технологических расчетов в проекте предприятия. 2. Приведите ваши предложения по совершенствованию процессов измельчения на данном предприятии. 3. Контроль качества спеченных керамических изделий на предприятии. 	

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1 Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2019. 224 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116011>

Б. Дополнительная литература

2. Требования к оформлению выпускных квалификационных (дипломных) и курсовых работ: методические указания / Сост. В.М. Аристов, С.Г. Комарова, Х.А. Невмятулина. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. 36 с.
3. Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В. и др. Химическая технология керамики: Учебное пособие для вузов. Под. ред. проф. И.Я. Гузмана. М.:ООО РИФ «Стройматериалы», 2012. 496 с.
4. Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В. и др. Практикум по химической технологии керамики: Учебное пособие для вузов /. Под. ред. проф. И.Я. Гузмана. М.:ООО РИФ «Стройматериалы», 2005. 336 с.

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы», ISSN 0235-2206
2. «Цемент и его применение» ISSN 1607-8837
3. «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
4. «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209

5. «ZKG International», ISSN 0949-0205
 6. «Cement International» ISSN 1610-6199
 7. «Cement and Concrete Research», ISSN 0008-8846
 8. Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.
 9. Ж. Стекло и керамика. ISSN: 0131-9582
 10. Ж. Физика и химия стекла. ISSN: 0132-6651
 11. Ж. Техника и технология силикатов. ISSN: 2076-0655
 12. Journal of the American Ceramic Society. ISSN: 1551-2916
- Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- Ресурсы ELSEVIER www.sciencedirect.com
- www.centerprioritet.ru – СМЦ «Приоритет»: техническая документация исследований (ИКСИ), заказ литературы, русскоязычные издания
- <http://www.nanometer.ru/> – «Нанометр» – нанотехнологическое сообщество
- <http://plasma.karelia.ru/pub/nano-kurs/> – «Нано Технологии»
- <http://www.nanonewsnet.ru/> – Нанотехнологии Nano news net | Сайт о нанотехнологиях #1 в России
- <http://www.scirp.org/journal/Index.aspx> – Scientific research. Open Access
- <http://www.intechopen.com/> – In Tech. Open Science
- http://www.twirpx.com/files/chidnustry/chemistry_tech/silicate/ – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов
- <http://www.rsl.ru> – Российская государственная библиотека
- <http://www.gpntb.ru> – Государственная публичная научно-техническая библиотека России
- <http://window.edu.ru> – Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
- <http://abc.chemistry.bsu.by/free-journals/> – ABC-Chemistry: Бесплатная научная химическая информация
- <http://new.fips.ru/registers-web/> – Сайт ФИПС. Информация о патентах
- <http://findebookee.com/> – поисковая система по книгам
- <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека.

9.3 Средства обеспечения освоения практики

Для реализации эксплуатационной практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения практики:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения практики;
- перечень вопросов для итогового контроля освоения практики;
- методические указания для подготовки отчета по практике;
- <https://zoom.us/> – LMS Zoom.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствуют требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобрнауки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ

университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения обучающимся образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, – 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ 01.01.2022 составляет 1 716 243 экз.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология электронной доставки документов.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом эксплуатационная практика проводится в форме практической подготовки обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося к защите выпускной квалификационной работы, и включает теоретическое и практическое освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

11.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроеционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для магистров, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет), лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, компьютерные классы. При использовании электронных изданий каждый обучающийся обеспечен во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с трудоемкостью изучаемых дисциплин.

11.2 Учебно-наглядные пособия

Комплекты плакатов к лекционным курсам; наборы образцов высокотемпературных неметаллических материалов и демонстрационных изделий из них;

набор образцов типичного брака изделий; плакаты типовых постеров НИР, наборы продукции промышленных предприятий; наглядно-дидактический материал по технологии производства изделий из керамики; альбомы дифрактограмм глинистых минералов; альбомы ИК-спектров неорганических соединений; альбомы рентгенограмм неорганических материалов.

11.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

11.4 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам части программы, формируемой участниками образовательных отношений; методические рекомендации к практическим занятиям; каталоги типов и видов продукции из высокотемпературных неметаллических материалов; каталоги продукции промышленных предприятий; раздаточный материал к лекционным курсам; учебные фильмы по процессам технологии и способам производства отдельных видов изделий; электронные учебные издания по дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; учебные фильмы к разделам дисциплин; электронные каталоги продукции; информационно-методические материалы в печатном и электронном виде по производству изделий из высокотемпературных неметаллических материалов; сборники технологических схем, буклеты и каталоги оборудования, справочники по сырьевым материалам, справочники по наилучшим доступным технологиям производства изделий из керамики; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам тугоплавких неорганических веществ; электронная картотека по рентгенофазовому анализу; электронная картотека по фазовым диаграммам состояния тугоплавких соединений; электронная картотека фотографий микроструктуры тугоплавких неорганических веществ.

11.5 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Государственный контракт от 14.12.2010 № 143-164ЭА/2010, Акт № Тр048787, накладная от 20.12.2010 № Тр048787	7	бессрочно

2	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	190	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновленную версию продукта)
3	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 17.06.2022 № 37-63ЭА/2022	не ограничено, лимит проверок 15000	19.05.2023
4	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional 32 bit/64 bit Rus Only FQS-10150	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно
5	Microsoft Office Home and Business 2016 Rus CEE Only No Skype BOX T5D-02705	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно
6	Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise. В составе: 1) Microsoft Office Professional Plus 2019 (Word, Excel, PowerPoint, Outlook, OneNote, Access, Publisher, InfoPath); 2) Microsoft Core CAL 3) Microsoft Windows Upgrade	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	657	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
7	SOLIDWORKS EDU Edition 2019-2020 Network – 200 Users (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	1 сетевая, 200 пользователей	бессрочно
8	Учебный Комплект Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	2, каждая 50 мест	бессрочно

12 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p>Раздел 1. Общая характеристика предприятия по производству ВФМ</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –принципы проектирования предприятий, технологических линий по производству высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ); –технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемое в производстве ВФМ; организационную структуру предприятий по производству ВФМ. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –выполнять расчеты, связанные с проектированием как отдельных узлов, агрегатов и технологических участков производства ВФМ, так и предприятия в целом; –анализировать возникающие в производственной деятельности затруднения и способствовать их разрешению. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; –способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса. 	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>
<p>Раздел 2. Основные производственные процессы в соответствии с технологической схемой предприятия</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –принципы проектирования предприятий, технологических линий по производству высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ); –технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемое в производстве ВФМ; организационную структуру предприятий по производству ВФМ. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –выполнять расчеты, связанные с проектированием как отдельных узлов, агрегатов и технологических участков производства ВФМ, так и предприятия в целом; –анализировать возникающие в 	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

	<p>производственной деятельности затруднения и способствовать их разрешению.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; –способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса. 	
<p>Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Подготовка и написание отчета</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –принципы проектирования предприятий, технологических линий по производству высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ); –технологические процессы, принципиальную технологическую схему производства и основное технологическое оборудование, используемое в производстве ВФМ; организационную структуру предприятий по производству ВФМ. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; –выполнять расчеты, связанные с проектированием как отдельных узлов, агрегатов и технологических участков производства ВФМ, так и предприятия в целом; –анализировать возникающие в производственной деятельности затруднения и способствовать их разрешению. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; –способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса. 	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

13 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

1. Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245);

2. Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

3. Положением о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» (утв. решением Ученого совета университета от 25.11.2020, протокол № 4);

4. Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Дополнения и изменения к рабочей программе
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА»
основной образовательной программы

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки «Технологические машины и оборудование производства
высокотемпературных функциональных материалов»

Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.	Изменение в части обновления лицензионного программного обеспечения	протокол заседания кафедры ХТКиО № <u>16</u> от « <u>24</u> » <u>июня</u> <u>2022</u> г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. проректора по учебной работе

_____ С.Н. Филатов

« _____ » _____ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»**

**Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины
и оборудование**

**Профиль подготовки «Технологические машины и оборудование
производства высокотемпературных функциональных материалов»**

Квалификация – бакалавр

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
На заседании Методической комиссии
Ученого совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«25» мая 2022 г.**

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2022 г.

Программа составлена доцентом кафедры химической технологии керамики и огнеупоров М. А. Варганян.

Программа рассмотрена и одобрена на совместном заседании кафедр химической технологии керамики и огнеупоров и химической технологии композиционных и вяжущих материалов факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов «13» мая 2022 г., протокол № 14.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование по профилю «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», рекомендациями Методической комиссии Ученого совета и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрами химической технологии керамики и огнеупоров и химической технологии композиционных и вяжущих материалов РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, к блоку 2 «Практики», и рассчитана на сосредоточенное прохождение в 8 семестре обучения. Программа предполагает, что обучающиеся освоили все дисциплины, предусмотренные учебным планом, и имеют теоретическую и практическую подготовку в области техники и технологии тугоплавких неорганических и силикатных материалов.

Цель практики – выполнение выпускной квалификационной работы.

Задачами практики являются формирование у обучающихся умений и навыков для решения прикладных задач в области проектирования техники и технологии тугоплавких неорганических и силикатных материалов; закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении программы бакалавриата; развитие у обучающихся навыков проектно-конструкторской деятельности.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики «Производственная практика: преддипломная практика» (далее – преддипломная практика) при подготовке бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- универсальных компетенций (УК) и индикаторов их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности УК-1.2. Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения задач профессиональной деятельности УК-1.3. Владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинств и недостатков.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные	УК-2.1. Знает правила и условности при выполнении конструкторской документации проекта УК-2.2. Умеет определять способ решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ и исходя из

	способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	действующих правил и граничных условий при выполнении проектной документации и имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.3. Владеет способами и приемами изображения элементов химического оборудования в одной из графических систем, навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает основные типы социальных взаимодействий и социально-психологические критерии эффективности управления коллективом УК-3.2. Умеет взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом УК-3.3. Владеет способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знает основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности, приемы работы с оригинальной литературой по специальности УК-4.2. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках УК-4.3. Владеет ведением деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знает этно-культурные и социально-политические процессы становления российской государственности УК-5.2. Умеет понимать и анализировать мировоззренческие, социальные и индивидуальные проблемы современной жизни УК-5.3. Владеет навыками философской культуры для выработки системного целостного взгляда на действительность
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на	УК-6.1. Знает социально-психологические технологии развития и саморазвития УК-6.2. Умеет критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач УК-6.3. Владеет приемами анализа

	основе принципов образования в течение всей жизни	собственных действий при управлении коллективом и при самоорганизации
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни УК-7.2. Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внешних и внутренних условий реализации профессиональной деятельности УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования; должным уровнем физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-7.4. Умеет использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. УК-7.5. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности УК-8.2. Умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте применительно к сфере своей профессиональной деятельности УК-8.3. Владеет способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени

Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Знает и понимает особенности поведения членов коллектива с ограничениями по здоровью УК-9.2 .Умеет взаимодействовать с членами коллектива с ограничениями по здоровью УК-9.3. Владеет приемами анализа собственных действий при общении с членами коллектива с ограничениями по здоровью
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Знает основы экономической культуры, в том числе финансовой грамотности УК-10.2. Умеет использовать знания основ экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности УК-10.3. Владеет навыками выбора экономически обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Знает правовые нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению УК-11.2. Умеет реализовывать нетерпимое отношение к коррупционному поведению в различных сферах деятельности УК-11.3. Владеет методами формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению

- профессиональных компетенций (ПК) и индикаторов их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Основание
Типы задач профессиональной деятельности – проектно-конструкторский, производственно-технологический				
<p>Разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов и агрегатов в области химической технологии и технологии материалов, в том числе с использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>	<p>Технологические машины и оборудование химических производств, технологии материалов</p> <p>Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).</p>	<p>ПК-1. Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>	<p>ПК-1.1. Знает принципы и порядок расчета деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности и основные программные средства для их выполнения</p> <p>ПК-1.2. Умеет проектировать типовую технологическую оснастку с использованием прикладных программных средств</p> <p>ПК-1.3. Владеет методиками автоматизированного проектирования деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности в прикладных программных средствах</p>	<p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки.</p> <p>ПС 40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и</p>

		<p>ПК-2. Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>ПК-2.1. Знает принципы и порядок разработки технической документации в соответствии с техническими требованиями к продукции и условиями реализации технологического процесса при нормальных условиях эксплуатации ПК-2.2. Умеет составлять техническое задание на экспертизу технической документации, готовить пояснительную записку (сведения) об объекте экспертизы ПК-2.3. Владеет навыками разработки экспертного заключения в соответствии с актуальными нормативными документами</p>	<p>интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.07.2019 № 477н). Обобщенная трудовая функция А Разработка, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов; уровень квалификации 6, трудовая функция А/02.6 Разработка интегрированной информационной модели типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов ПС 40.086 Специалист по внедрению новой</p>
		<p>ПК-3. Способен выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического</p>	<p>ПК-3.1. Знает основные виды управляющих средств оборудования термической и химико-термической обработки и программное обеспечение к ним ПК-3.2. Умеет проектировать режимы термической и химико-термической обработки с</p>	

		<p>оборудования при изготовлении технологических машин</p>	<p>учетом требований энерго- и ресурсоэффективности ПК-3.3. Владеет методиками реализации разработанных режимов термической и химико-термической обработки в программах для управляющих средств оборудования термической и химико-термической обработки</p>	<p>техники и технологий в термическом производстве (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.10.2020 № 741н). Обобщенная трудовая функция А Внедрение несложных новых техники и технологий термической обработки; уровень квалификации 5, трудовая функция А/01.5 Сбор и обобщение информации о новых оборудовании и технологиях в термическом производстве</p> <p>ПС 25.053 Специалист по разработке неметаллических композиционных материалов и покрытий в ракетно-космической промышленности (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от</p>
		<p>ПК-4 Способен обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления при производстве высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ) и изделий из них</p>	<p>ПК-4.1. Знает проблемы теории и технологии инновационных процессов производства ВФМ и изделий из них, технологические возможности, характеристики и особенности эксплуатации термического оборудования, критерии оценки технологичности и повышения эффективности процессов производства ВФМ ПК-4.2. Умеет разрабатывать технологические режимы и выбирать аппаратное оформление для реализации типовых и</p>	<p>ПК 25.053 Специалист по разработке неметаллических композиционных материалов и покрытий в ракетно-космической промышленности (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от</p>

			<p>инновационных процессов получения ВФМ ПК-4.3. Владеет приемами подбора и корректировки параметров нового сложного технологического процесса термического производства по результатам анализа структуры и свойств материалов, в том числе с применением вычислительной техники и прикладных программ</p>	<p>03.09.2018 № 573н). Обобщенная трудовая функция G Проведение научно-экспериментальных исследований по отработке специализированных параметров неметаллических композиционных материалов, используемых для производства ракетно-космических комплексов и систем, технологии их применения; уровень квалификации 6, трудовая функция G/05.6 Инженерное сопровождение при проведении входного контроля неметаллических композиционных материалов, используемых для производства ракетно-космических комплексов и систем, препарации сборочных узлов, контроль</p>
--	--	--	--	---

				соблюдения технологической дисциплины при изготовлении серийных деталей и сборочных узлов и в рамках опытно- конструкторских работ
--	--	--	--	---

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- производственно-технологические особенности и принципы рационального проектирования технологии производства ВФМ по профилю выпускной квалификационной работы;
- экономические показатели технологии производства ВФМ;
- комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда.

Уметь:

- выполнять подготовку научно-технической документации для проведения научных исследований и технических разработок;
- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики и темой выпускной квалификационной работы.

Владеть:

- приемами планирования и расчета технико-экономических показателей проекта;
- способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии производства ВФМ с учетом экологических последствий их применения.

3 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Практика проводится в 8 семестре. Итоговый контроль прохождения практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Вид учебной работы	Объем практики		
	ЗЕ	Акад. ч	Астр. ч
Общая трудоемкость практики	9,0	324	243
Контактная работа – аудиторные занятия:	4,44	160	120
Практические занятия (ПЗ)	4,44	160	120
в том числе в форме практической подготовки	4,44	160	120
Самостоятельная работа (СР):	4,56	164	123
Контактная самостоятельная работа	4,56	0,4	0,3
Индивидуальное задание		32	24
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе практики		131,6	98,7
в том числе в форме практической подготовки		163,6	122,7
Вид контроля:			
Зачет с оценкой	+	+	+
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1 Разделы практики

№ п/п	Раздел практики	Часов		
		Всего	ПЗ	СР
1	Введение. Организационно-методические мероприятия	8	8	-
2	Сбор научно-технической информации по теме выпускной квалификационной работы	276	144	132
3	Подготовка исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы	40	8	32
	Всего часов	324	160	164

№ п/п	Раздел практики	Часов		
		Всего	ПЗ	СР
1	Введение. Организационно-методические мероприятия	6	6	-
2	Сбор научно-технической информации по теме выпускной квалификационной работы	207	108	99
3	Подготовка исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы	30	6	24
Всего часов		243	120	123

4.2 Содержание разделов практики

Раздел 1. Введение. Организационно-методические мероприятия. Цели и задачи преддипломной практики. Составление и согласование плана выполнения выпускной квалификационной работы, контрольных точек, вида и объема представляемого к каждой контрольной точке материала. Инструктажи на рабочем месте, по электробезопасности и противопожарной безопасности.

Раздел. 2. Сбор научно-технической информации по теме выпускной квалификационной работы. Обоснование общей концепции линии по производству ВФМ. Подбор и согласование производительности основного и вспомогательного технологического оборудования. Выполнение основных технологических расчетов. Описание работы технологической линии производства ВФМ.

Изучение экономики и организации производства, охраны труда, охраны окружающей среды, мер техники безопасности в масштабах отделения, участка предприятия.

Раздел 3. Подготовка исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы. Сбор, обработка и систематизация материала. Оформление отчета по преддипломной практике.

5 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результат освоения практики	Раздел		
	1	2	3
<i>В результате прохождения практики студент должен:</i>			
<i>знать:</i>			
– производственно-технологические особенности и принципы рационального проектирования технологии производства ВФМ по профилю выпускной квалификационной работы		+	+
– экономические показатели технологии производства ВФМ		+	+
– комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда	+	+	+
<i>уметь:</i>			
– выполнять подготовку научно-технической документации для проведения научных исследований и технических разработок		+	+
– выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения	+	+	+

задач, поставленных программой практики и темой выпускной квалификационной работы				
владеть:				
– приемами планирования и расчета технико-экономических показателей проекта		+	+	+
– способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии производства ВФМ с учетом экологических последствий их применения		+	+	+
<i>В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие <u>универсальные (УК)</u> и <u>профессиональные (ПК)</u> компетенции и индикаторы их достижения:</i>				
<i>универсальные:</i>				
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности	+	+	+
	УК-1.2. Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения задач профессиональной деятельности	+	+	+
	УК-1.3. Владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинств и недостатков.	+	+	+
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает правила и условия при выполнении конструкторской документации проекта	+	+	+
	УК-2.2. Умеет определять способ решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ и исходя из действующих правил и граничных условий при выполнении проектной документации и имеющихся ресурсов и ограничений	+	+	+
	УК-2.3. Владеет способами и приемами изображения элементов химического оборудования в одной из графических систем, навыками проектирования простейших аппаратов химической	+	+	+

		промышленности			
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		УК-3.1. Знает основные типы социальных взаимодействий и социально-психологические критерии эффективности управления коллективом	+	+	+
		УК-3.2. Умеет взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом	+	+	+
		УК-3.3. Владеет способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию	+	+	+
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		УК-4.1. Знает основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности, приемы работы с оригинальной литературой по специальности	+	+	+
		УК-4.2. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках	+	+	+
		УК-4.3. Владеет ведением деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках	+	+	+
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		УК-5.1. Знает этно-культурные и социально-политические процессы становления российской государственности	+	+	+
		УК-5.2. Умеет понимать и анализировать мировоззренческие, социальные и индивидуальные проблемы современной жизни	+	+	+
		УК-5.3. Владеет навыками философской культуры для выработки системного	+	+	+

	целостного взгляда на действительность			
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знает социально-психологические технологии развития и саморазвития	+	+	+
	УК-6.2. Умеет критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач	+	+	+
	УК-6.3. Владеет приемами анализа собственных действий при управлении коллективом и при самоорганизации	+	+	+
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни	+	+	+
	УК-7.2. Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внешних и внутренних условий реализации профессиональной деятельности	+	+	+
	УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования; должным уровнем физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	+	+	+
	УК-7.4. Умеет использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.	+	+	+
	УК-7.5. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и	+	+	+

	профессиональной деятельности.			
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности	+	+	+
	УК-8.2. Умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте применительно к сфере своей профессиональной деятельности	+	+	+
	УК-8.3. Владеет способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени	+	+	+
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Знает и понимает особенности поведения членов коллектива с ограничениями по здоровью	+	+	+
	УК-9.2. Умеет взаимодействовать с членами коллектива с ограничениями по здоровью	+	+	+
	УК-9.3. Владеет приемами анализа собственных действий при общении с членами коллектива с ограничениями по здоровью	+	+	+
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Знает основы экономической культуры, в том числе финансовой грамотности	+	+	+
	УК-10.2. Умеет использовать знания основ экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности	+	+	+
	УК-10.3. Владеет навыками выбора экономически обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности	+	+	+
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Знает правовые нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению	+	+	+
	УК-11.2. Умеет реализовывать нетерпимое отношение к	+	+	+

	коррупционному поведению в различных сферах деятельности			
	УК-11.3. Владеет методами формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению	+	+	+
профессиональные:				
ПК-1. Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ПК-1.1. Знает принципы и порядок расчета деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности и основные программные средства для их выполнения	+	+	+
	ПК-1.2. Умеет проектировать типовую технологическую оснастку с использованием прикладных программных средств	+	+	+
	ПК-1.3. Владеет методиками автоматизированного проектирования деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности в прикладных программных средствах	+	+	+
ПК-2. Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-2.1. Знает принципы и порядок разработки технической документации в соответствии с техническими требованиями к продукции и условиями реализации технологического процесса при нормальных условиях эксплуатации	+	+	+
	ПК-2.2. Умеет составлять техническое задание на экспертизу технической документации, готовить пояснительную записку (сведения) об объекте экспертизы	+	+	+
	ПК-2.3. Владеет навыками разработки экспертного заключения в соответствии с актуальными нормативными документами	+	+	+
ПК-3. Способен выбирать основные и вспомогательные материалы, способы	ПК-3.1. Знает основные виды управляющих средств оборудования термической и химико-термической обработки	+	+	+

реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	и программное обеспечение к ним			
	ПК-3.2. Умеет проектировать режимы термической и химико-термической обработки с учетом требований энерго- и ресурсоэффективности	+	+	+
	ПК-3.3. Владеет методиками реализации разработанных режимов термической и химико-термической обработки в программах для управляющих средств оборудования термической и химико-термической обработки	+	+	+
ПК-4 Способен обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления при производстве высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ) и изделий из них	ПК-4.1. Знает проблемы теории и технологии инновационных процессов производства ВФМ и изделий из них, технологические возможности, характеристики и особенности эксплуатации термического оборудования, критерии оценки технологичности и повышения эффективности процессов производства ВФМ	+	+	+
	ПК-4.2. Умеет разрабатывать технологические режимы и выбирать аппаратурное оформление для реализации типовых и инновационных процессов получения ВФМ	+	+	+
	ПК-4.3. Владеет приемами подбора и корректировки параметров нового сложного технологического процесса термического производства по результатам анализа структуры и свойств материалов, в том числе с применением вычислительной техники и прикладных программ	+	+	+

6 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1 Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов» предусмотрено проведение практических занятий при прохождении преддипломной практики в объеме 160 акад. часов / 120 астр. часов (4,44 ЗЕТ). Практические занятия проводятся в форме практической подготовки под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных учащимися

самостоятельно, формирование понимания связей между теоретическими моделями технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий и методологией решения практических задач, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Примерный перечень практических занятий:

№ п/п	Раздел	Темы практических занятий	Часы
1.	1	- Цели и задачи преддипломной практики. Согласование плана выполнения выпускной квалификационной работы, контрольных точек, вида и объема представляемого к каждой контрольной точке материала.	8
2.	2	- Обоснование общей концепции линии по производству ВФМ. - Согласование производительности основного и вспомогательного технологического оборудования. - Выполнение основных технологических расчетов. - Описание работы технологической линии производства ВФМ. - Изучение экономики и организации производства. - Разработка мер охраны труда и техники безопасности, охраны окружающей среды в масштабах отделения, участка предприятия.	276
3.	3	- Сбор, обработка и систематизация исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы.	8

6.2 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов» при прохождении преддипломной практики предусмотрена самостоятельная работа обучающегося в форме практической подготовки в объеме 164 акад. часов / 123 астр. часов (4,56 ЗЕТ). Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении преддипломной практики составляет освоение практических навыков организации и осуществления производственной деятельности в технологии ВФМ с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

При прохождении практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение научных семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- посещение отраслевых выставок, семинаров и конференций;
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации;
- знакомство с материально-технической базой места прохождения практики (кафедры проблемной лаборатории, научной группы);

Практическое освоение навыков организации и осуществления производственной деятельности в технологии ВФМ предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;

- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Итоговая оценка по практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении преддипломной практики (максимальная оценка за отчет о прохождении практики – 60 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

8.1. Требования к отчету о прохождении практики

Отчет о прохождении преддипломной практики выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком рабочего учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Отчет о прохождении практики должен содержать следующие основные разделы:

- титульный лист с наименованием вида практики и названия научно-исследовательской организации или производственного предприятия – места прохождения практики;
- содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);
- результаты выполнения обучающимся программы выпускной квалификационной работы в процессе прохождения практики;
- цели и задачи научной работы;
- анализ информации, полученной из различных информационных источников, по теме итоговой квалификационной работы;
- сведения о материалах, использованных при выполнении экспериментальной работы во время прохождения практики;
- описание методов исследования и научно-исследовательского оборудования, использованных при выполнении экспериментальной работы во время прохождения практики;
- полученные экспериментальные результаты и их обсуждение;
- основные выводы по результатам экспериментальной работы, выполненной во время прохождения практики;
- список использованных литературных источников.

Отчет о прохождении дисциплины выполняют с помощью персонального компьютера на листах формата А4, поля – стандартные, шрифт – Times New Roman 12 пт, через 1,5 интервала. Таблицы и рисунки выполняют в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Текстовый материал необходимо иллюстрировать рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет.

Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют.

Ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5]. Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «СИБИД. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

8.2 Примерная тематика отчетов по практике

Тематика отчетов по практике должна соответствовать тематике выпускной квалификационной работы (ВКР).

Примерная тематика отчетов по практике представлена ниже.

1. Устройство и работа одновальных и двухвальных вакуумных прессов, их сравнительная оценка.
2. Трубные мельницы и их применение в производстве огнеупоров.
3. Устройство и работа вертикальных трубных прессов.
4. Валковые дробилки. Принцип работы, основные типы и области применения.
5. Сравнительная оценка и области применения прессов с винтовыми лопастями и поршневых прессов (при формовании изделий из пластичных керамических масс).
6. Насосы для перекачивания керамических шликеров. Насосы с керамическими цилиндром и поршнем.
7. Гидростатическое, квазиизостатическое и вибропрессование. Особенности, достоинства и недостатки методов формования.
8. Основные особенности процесса формования изделий на ленточных прессах. Виды и причины брака.
9. Пневмотранспорт для транспортировки керамических порошков. Их достоинства и недостатки. Контейнерный пневмотранспорт.
10. Оборудование для непрерывного распускания глинистых материалов (на примере комбинированной молотковой мельницы и мельницы-мешалки Сладкова).
11. Устройство и работа фрикционных прессов (на примере пресса 4 КФ-200).
12. Помольные бегуны: основные варианты конструктивных элементов, особенности применения.
13. Вибрационные мельницы. Конструкции, особенности работы, сравнение с шаровыми мельницами периодического действия.
14. Применение и принцип работы литейных конвейеров для литья санитарно-технической керамики.
15. Машины дробления и помола хрупких материалов.
16. Факторы, определяющие производительность ленточных прессов и требуемую мощность привода.
17. Устройство и работа четырехколонного гидравлического пресса для производства керамических плиток.
18. Устройство одновальных и двухвальных вакуумных ленточных прессов, их сравнительная оценка.
19. Устройства для разделения материалов по крупности.
20. Требования к порошкам для полусухого прессования и способы их получения. Особенности револьверных и роторных прессов.
21. Щековые и конусные дробилки. Основные конструкции, принцип действия и сравнительная характеристика.
22. Методы формования заготовок для керамических пленок.
23. Линия Ламина для получения больших тонких листов из керамики.
24. Зеркальные пресс-формы для прессования заготовок керамических плиток.
25. Гидростатические пресс-формы для прессования заготовок керамических плиток.

8.3 Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики (зачет с оценкой)

Итоговый контроль прохождения преддипломной практики включает представление отчета по практике, устный доклад, презентацию результатов научного исследования и ответы на вопросы по материалу разделов дисциплины. Оформление отчета и презентация оцениваются в 15 баллов, доклад – 10 баллов, ответы на вопросы билета к зачету с оценкой – 15 баллов. Билет к зачету с оценкой состоит из 3 вопросов, ответ на каждый вопрос оценивается по 5 баллов. Максимальная оценка – 40 баллов.

Общая оценка по практике складывается путем суммирования оценок за выполнение индивидуального задания и ответа на зачете с оценкой. Максимальная оценка по дисциплине – 100 баллов.

1. Что такое ТЭО?
2. Что такое «Генеральный подрядчик»?
3. Какие параметры необходимо учитывать при выборе площадки для строительства?
4. Что входит в комплекс работ по выбору площадки для строительства?
5. Что указывают в задании на проектирование?
6. Примерный состав проекта промышленного предприятия, отдельного цеха, объекта. Перечислите входящие в него разделы.
7. В чем особенность строительства в сложных геологических условиях?
8. Примерный состав проекта промышленного предприятия, отдельного цеха, объекта. Перечислите входящие в него разделы.
9. Раздел проекта «Технологические решения».
10. Раздел проекта «Архитектурно-строительные решения».
11. Раздел проекта «Специально-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций».
12. Раздел проекта «Организация и условия труда работников».
13. Раздел проекта «Эффективность инвестиций».
14. Мероприятия по охране окружающей среды, обычно применяемые при проектировании керамических заводов.
15. Технология производства. В какую часть проекта она входит?
16. Автоматизация технологических процессов. В какой раздел проекта она входит?
17. Что должен особо учитывать специалист-технолог при проектировании?
18. Проблема использования новых не опробованных технологических решений.
19. За что несут ответственность проектная организация и ее должностные лица?
20. Требованиями ЕСКД, ЕСТД и др. при проектировании.
21. Как осуществляют выбор необходимого количества оборудования?
22. Возвратные потери и их учет.
23. Использование воды в производстве керамических изделий. Меры по охране окружающей среды.
24. Достоинства и недостатки использования типовых решений при проектировании технологических линий.
25. Что включает в себя описание технологического процесса?

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

8.4 Структура и пример билетов для зачета с оценкой

<i>«Утверждаю» Заведующий кафедрой ХТКиО Н.А. Макаров</i>	Министерство науки и высшего образования РФ
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	Кафедра химической технологии керамики и огнеупоров Производственная практика: преддипломная практика
<p>Билет № 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое «Генеральный подрядчик»? 2. Мероприятия по охране окружающей среды, обычно применяемые при проектировании керамических заводов. 3. Достоинства и недостатки использования типовых решений при проектировании технологических линий. 	

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1 Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2019. 224 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116011>
2. Требования к оформлению выпускных квалификационных (дипломных) и курсовых работ: методические указания / Сост. В.М. Аристов, С.Г. Комарова, Х.А. Невмятулина. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. 36 с.

Б. Дополнительная литература

3. Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В. и др. Химическая технология керамики: Учебное пособие для вузов. Под. ред. проф. И.Я. Гузмана. М.:ООО РИФ «Стройматериалы», 2012. - 496 с.
4. Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В. и др. Практикум по химической технологии керамики: Учебное пособие для вузов /. Под. ред. проф. И.Я. Гузмана. М.:ООО РИФ «Стройматериалы», 2005. 336 с.

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

1. Реферативный журнал «Химия», серия М «Силикатные материалы», ISSN 0235-2206
2. «Цемент и его применение» ISSN 1607-8837
3. «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
4. «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
5. «ZKG International», ISSN 0949-0205
6. «Cement International» ISSN 1610-6199
7. «Cement and Concrete Research», ISSN 0008-8846
8. Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.
9. Ж. Стекло и керамика. ISSN: 0131-9582
10. Ж. Физика и химия стекла. ISSN: 0132-6651
11. Ж. Техника и технология силикатов. ISSN: 2076-0655
12. Journal of the American Ceramic Society. ISSN: 1551-2916

Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- Ресурсы ELSEVIER www.sciencedirect.com
- www.centerprioritet.ru – СМЦ «Приоритет»: техническая документация исследований (ИКСИ), заказ литературы, русскоязычные издания
- <http://www.nanometer.ru/> – «Нанометр» – нанотехнологическое сообщество
- <http://plasma.karelia.ru/pub/nano-kurs/> – «Нано Технологии»
- <http://www.nanonewsnet.ru/> – Нанотехнологии Nano news net | Сайт о нанотехнологиях #1 в России
- <http://www.scirp.org/journal/Index.aspx> – Scientific research. Open Access
- <http://www.intechopen.com/> – In Tech. Open Science
- http://www.twirpx.com/files/chidnustry/chemistry_tech/silicate/ – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов
- <http://www.rsl.ru> – Российская государственная библиотека
- <http://www.gpntb.ru> – Государственная публичная научно-техническая библиотека России
- <http://window.edu.ru> – Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
- <http://abc.chemistry.bsu.by/free-journals/> – ABC-Chemistry: Бесплатная научная химическая информация

- <http://new.fips.ru/registers-web/> – Сайт ФИПС. Информация о патентах
- <http://findebookee.com/> – поисковая система по книгам
- <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека.

9.3 Средства обеспечения освоения практики

Для реализации преддипломной практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения практики:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения практики;
- перечень вопросов для итогового контроля освоения практики;
- методические указания для подготовки отчета по преддипломной практике;
- <https://zoom.us/> – LMS Zoom.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствуют требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения обучающимся образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, – 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ 01.01.2022 составляет 1 716 243 экз.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология электронной доставки документов.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом преддипломная практика проводится в форме практической подготовки обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося к защите выпускной квалификационной работы, и включает теоретическое и практическое освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

11.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для магистров, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет), лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, компьютерные классы. При использовании электронных изданий каждый обучающийся обеспечен во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с трудоемкостью изучаемых дисциплин.

11.2 Учебно-наглядные пособия

Комплекты плакатов к лекционным курсам; наборы образцов высокотемпературных неметаллических материалов и демонстрационных изделий из них; набор образцов типичного брака изделий; плакаты типовых постеров НИР, наборы продукции промышленных предприятий; наглядно-дидактический материал по технологии производства изделий из керамики; альбомы дифрактограмм глинистых минералов; альбомы ИК-спектров неорганических соединений; альбомы рентгенограмм неорганических материалов.

11.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

11.4 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам части программы, формируемой участниками образовательных отношений; методические рекомендации к практическим занятиям; каталоги типов и видов продукции из высокотемпературных неметаллических материалов; каталоги продукции промышленных предприятий; раздаточный материал к лекционным курсам; учебные фильмы по процессам технологии и способам производства отдельных видов изделий; электронные учебные издания по дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; учебные фильмы к разделам дисциплин; электронные каталоги продукции; информационно-методические материалы в печатном и электронном виде по производству изделий из высокотемпературных неметаллических материалов; сборники технологических схем, буклеты и каталоги оборудования, справочники по сырьевым материалам, справочники по наилучшим доступным технологиям производства изделий из керамики; справочные материалы в печатном и

электронном виде по строению и свойствам тугоплавких неорганических веществ; электронная картотека по рентгенофазовому анализу; электронная картотека по фазовым диаграммам состояния тугоплавких соединений; электронная картотека фотографий микроструктуры тугоплавких неорганических веществ.

11.5 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Государственный контракт от 14.12.2010 № 143-164ЭА/2010, Акт № Тг048787, накладная от 20.12.2010 № Тг048787	7	бессрочно
2	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	190	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновленную версию продукта)
3	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 17.06.2022 № 37-63ЭА/2022	не ограничено, лимит проверок 15000	19.05.2023
4	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional 32 bit/64 bit Rus Only FQS-10150	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно
5	Microsoft Office Home and Business 2016 Rus CEE Only No Skype BOX T5D-02705	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно
6	Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise. В составе: 1) Microsoft Office Professional Plus 2019 (Word, Excel, PowerPoint, Outlook, OneNote, Access, Publisher, InfoPath); 2) Microsoft Core CAL 3) Microsoft Windows Upgrade	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	657	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

7	SOLIDWORKS EDU Edition 2019-2020 Network – 200 Users (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	1 сетевая, 200 пользователей	бессрочно
8	Учебный Комплект Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	2, каждая 50 мест	бессрочно

12 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Введение. Организационно-методические мероприятия	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики и темой выпускной квалификационной работы. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –приемами планирования и расчета технико-экономических показателей проекта; –способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии производства ВФМ с учетом экологических последствий их применения. 	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>
Раздел 2. Сбор научно-технической информации по теме выпускной квалификационной работы	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –производственно-технологические особенности и принципы рационального проектирования технологии производства ВФМ по профилю выпускной квалификационной работы; –экономические показатели технологии производства ВФМ; –комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –выполнять подготовку научно-технической документации для проведения научных исследований и 	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

	<p>технических разработок;</p> <p>–выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики и темой выпускной квалификационной работы.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>–приемами планирования и расчета технико-экономических показателей проекта;</p> <p>–способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии производства ВФМ с учетом экологических последствий их применения.</p>	
<p>Раздел 3. Подготовка исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы</p>	<p><i>Знает:</i></p> <p>–производственно-технологические особенности и принципы рационального проектирования технологии производства ВФМ по профилю выпускной квалификационной работы;</p> <p>–экономические показатели технологии производства ВФМ;</p> <p>–комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда.</p> <p><i>Умеет:</i></p> <p>–выполнять подготовку научно-технической документации для проведения научных исследований и технических разработок;</p> <p>–выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики и темой выпускной квалификационной работы.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>–приемами планирования и расчета технико-экономических показателей проекта;</p> <p>–способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии производства ВФМ с учетом экологических последствий их применения.</p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p>

13 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

1. Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245);

2. Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

3. Положением о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» (утв. решением Ученого совета университета от 25.11.2020, протокол № 4);

4. Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Дополнения и изменения к рабочей программе
**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»**
основной образовательной программы

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки «Технологические машины и оборудование
производства высокотемпературных функциональных материалов»

Форма обучения: очная

Номер изменения/дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.	Изменение в части обновления лицензионного программного обеспечения	протокол заседания кафедры ХТКиО № 16 от «24» июня 2022 г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. проректора по учебной работе

_____ С.Н. Филатов

« _____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ:
ПОДГОТОВКИ К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТЫ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

**Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и
оборудование**

**Профиль подготовки «Технологические машины и оборудование
производства высокотемпературных функциональных материалов»**

Квалификация – бакалавр

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
На заседании Методической комиссии
Ученого совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«25» мая 2022 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2022 г.

Программа составлена доцентом кафедры химической технологии керамики и огнеупоров
Вартамян М.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химической технологии керамики и огнеупоров факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов «13» мая 2022 года, протокол № 14.

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», государственная итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение по программам высшего образования, в том числе по программам бакалавриата, является заключительным и обязательным этапом оценки содержания и качества освоения студентами основной образовательной программы по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Государственная итоговая аттестация: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (далее – ГИА), проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», рекомендациями методической комиссии Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева.

ГИА относится к базовой части образовательной программы и завершается присвоением квалификации «бакалавр». Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

ГИА обучающихся по программе бакалавриата проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Защита ВКР предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области проектирования технологии высокотемпературных функциональных материалов, в том числе технологии тугоплавких неорганических и силикатных материалов.

Цель ГИА – выявление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника вуза к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Задачи ГИА – установление соответствия содержания, уровня и качества подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО; мотивация выпускников на дальнейшее повышение уровня компетентности в избранной сфере профессиональной деятельности на основе углубления и расширения полученных знаний и навыков путем продолжения познавательной деятельности в сфере практического применения знаний и компетенций.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по образовательной программе 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **универсальными компетенциями**:

- УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
- УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
- УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
- УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
- УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
- УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
- УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
- УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими

общефессиональными компетенциями:

- ОПК-1. Способен применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
- ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня
- ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил
- ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
- ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
- ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении
- ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
- ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
- ОПК-11. Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и

- разрабатывать мероприятия по их предупреждению
- ОПК-12. Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации
- ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования
- ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата (виды деятельности – проектно-конструкторская; производственно-технологическая):

- ПК-1. Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- ПК-2. Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- ПК-3. Способен выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;
- ПК-4. Способен обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления при производстве высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ) и изделий из них.

В результате прохождения ГИА (выполнения ВКР) у студента проверяется сформированность указанных выше компетенций, а также следующих знаний, умений и навыков, позволяющих оценить степень готовности обучающихся к дальнейшей профессиональной деятельности. Студент должен:

знать:

- технологические машины и оборудование различных комплексов производства и переработки высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ);
- производственные технологические процессы, принципы их разработки и освоения новых технологий;
- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;
- порядок приемки и освоения вводимого оборудования;
- нормативно-техническую документацию, системы стандартизации и сертификации;
- технологическую оснастку и средства механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматику;
- порядок и процедуры обслуживания технологического оборудования для реализации производственных процессов;
- средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования.

уметь:

- осуществлять сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;
- производить расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

- разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы;
- готовить техническую документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ;
- осуществлять наладку, настройку, регулирование и опытную проверку технологического оборудования и программных средств;
- осуществлять монтаж, наладку, испытания и сдачу в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
- составлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний;
- составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию на его ремонт.

владеть:

- методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- приемами предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;
- принципами доводки и освоения технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- методами контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;
- методиками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, приемами организации профилактических осмотров и текущего ремонта;
- приемами организации рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;
- приемами организации метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

3 ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Программа относится к базовой части учебного плана, к блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» (Б3) и рассчитана на сосредоточенное прохождение в 8 семестре (4 курс) обучения в объеме 216 ч (6 ЗЕТ). Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области проектирования и эксплуатации технологических машин и оборудования, в том числе в области производства высокотемпературных функциональных материалов и изделий из них.

Виды учебной работы	Всего		
	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость ГИА по учебному плану	6	216	162
Контактная работа	–	–	–
Самостоятельная работа:	6	216	162
Контактная работа – итоговая аттестация	6	0,67	0,5
Выполнение, написание и оформление ВКР		215,33	161,5
Вид итогового контроля	защита ВКР		

4 СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА в форме защиты ВКР проходит в 8 семестре на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

ГИА в части защиты выпускной квалификационной работы проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Контроль уровня сформированности компетенций обучающихся, приобретенных при освоении ООП, осуществляется путем проведения защиты ВКР и присвоения квалификации «бакалавр».

Защита ВКР является обязательной процедурой итоговой государственной аттестации студентов высших учебных заведений, завершающих обучение по направлению бакалавриата. Она проводится публично на открытом заседании ГЭК в соответствии с локальными нормативными и распорядительными актами университета, на котором могут присутствовать все желающие.

Материалы, представляемые к защите:

выпускная квалификационная работа (пояснительная записка);

задание на выполнение ВКР;

отзыв руководителя ВКР;

рецензия на ВКР;

презентация (раздаточный материал), подписанная руководителем;

доклад.

В задачи ГЭК входят выявление подготовленности студента к профессиональной деятельности и принятие решения о возможности выдачи ему диплома.

Решение о присуждении выпускнику квалификации бакалавра принимается на заседании ГЭК простым большинством при открытом голосовании членов комиссии на основании результатов итоговых испытаний. Результаты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры защиты выпускной квалификационной работы. Апелляция о несогласии с результатами защиты выпускной квалификационной работы не принимается.

5 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенции	Защита ВКР
Знать:	
– технологические машины и оборудование различных комплексов производства и переработки высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ)	+
– производственные технологические процессы, принципы их разработки и освоения новых технологий	+
– средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий	+
– порядок приемки и освоения вводимого оборудования	+
– нормативно-техническую документацию, системы стандартизации и сертификации	+

– технологическую оснастку и средства механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматику	+
– порядок и процедуры обслуживания технологического оборудования для реализации производственных процессов	+
– средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования	+
Уметь:	
– осуществлять сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления	+
– производить расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	+
– разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	+
– готовить техническую документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках	+
– контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ	+
– осуществлять наладку, настройку, регулирование и опытную проверку технологического оборудования и программных средств	+
– осуществлять монтаж, наладку, испытания и сдачу в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	+
– составлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний	+
– составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию на его ремонт	+
Владеть:	
– методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	+
– приемами предварительного технико-экономического обоснования проектных решений	+
– принципами доводки и освоения технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	+
– методами контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий	+
– методиками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, приемами организации профилактических осмотров и текущего ремонта	+
– приемами организации рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования	+
– приемами организации метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	+

Универсальные компетенции:	
– УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	+
– УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	+
– УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	+
– УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	+
– УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	+
– УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	+
– УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	+
– УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	+
– УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	+
– УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	+
– УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	+
Общепрофессиональные компетенции:	
– ОПК-1. Способен применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	+
– ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	+
– ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	+
– ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	+
– ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	+
– ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	+

– ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	+
– ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	+
– ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	+
– ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	+
– ОПК-11. Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	+
– ОПК-12. Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	+
– ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	+
– ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	+
Профессиональные компетенции:	
– ПК-1. Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов технологического оборудования химической промышленности в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	+
– ПК-2. Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	+
– ПК-3. Способен выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	+
– ПК-4. Способен обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления при производстве высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ) и изделий из них	+

6 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1 Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль подготовки «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», «Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая процедуру подготовки к защите и процедуру защиты» проведение практических занятий не предполагается.

6.2 Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль подготовки «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», «Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая процедуру подготовки к защите и процедуру защиты» проведение лабораторных занятий не предполагается.

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль подготовки «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов», «Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая процедуру подготовки к защите и процедуру защиты» предполагает 216 акад. (162 астр.) часов самостоятельной работы.

8 ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

8.1 Примерная тематика выпускных квалификационных работ

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

1. Устройство и работа одновальных и двухвальных вакуумных прессов, их сравнительная оценка.
2. Трубные мельницы и их применение в производстве огнеупоров.
3. Устройство и работа вертикальных трубных прессов.
4. Валковые дробилки. Принцип работы, основные типы и области применения.
5. Сравнительная оценка и области применения прессов с винтовыми лопастями и поршневых прессов (при формовании изделий из пластичных керамических масс).
6. Насосы для перекачивания керамических шликеров. Насосы с керамическими цилиндром и поршнем.
7. Гидростатическое, квазиизостатическое и вибропрессование. Особенности, достоинства и недостатки методов формования.
8. Основные особенности процесса формования изделий на ленточных прессах. Виды и причины брака.
9. Пневмотранспорт для транспортировки керамических порошков. Их достоинства и недостатки. Контейнерный пневмотранспорт.
10. Оборудование для непрерывного распускания глинистых материалов (на примере комбинированной молотковой мельницы и мельницы-мешалки Сладкова).
11. Устройство и работа фрикционных прессов (на примере прессы 4 КФ-200).
12. Помольные бегуны: основные варианты конструктивных элементов, особенности применения.
13. Вибрационные мельницы. Конструкции, особенности работы, сравнение с шаровыми мельницами периодического действия.
14. Применение и принцип работы литейных конвейеров для литья санитарно-технической керамики.
15. Машины дробления и помола хрупких материалов.
16. Факторы, определяющие производительность ленточных прессов и требуемую мощность привода.
17. Устройство и работа четырехколонного гидравлического прессы для производства керамических плиток.

18. Устройство одновальных и двухвальных вакуумных ленточных прессов, их сравнительная оценка.
19. Устройства для разделения материалов по крупности.
20. Требования к порошкам для полусухого прессования и способы их получения. Особенности револьверных и роторных прессов.
21. Щековые и конусные дробилки. Основные конструкции, принцип действия и сравнительная характеристика.
22. Методы формования заготовок для керамических пленок.
23. Линия Ламина для получения больших тонких листов из керамики.
24. Зеркальные пресс-формы для прессования заготовок керамических плиток.
25. Гидростатические пресс-формы для прессования заготовок керамических плиток.

8.2 Текущий контроль выпускной квалификационной работы

Текущий контроль выполнения ВКР осуществляется в три этапа и проводится в форме собеседования преподавателя и студента.

На 1-ой контрольной точке преподаватель оценивает выполнение план-графика работы, понимание студентом цели и задач исследования, содержание аналитического обзора научно-технической литературы по теме ВКР.

На 2-ой контрольной точке студент представляет аналитический обзор, технологические расчеты, в случае отставания от графика выполнения работы преподаватель указывает на возможности их ликвидации.

На 3-й контрольной точке студент представляет практически законченную и оформленную работу и проект презентации. Назначается внешний рецензент, составляется график защит ВКР и работа (или ее часть) передаются на проверку на объем заимствования.

8.3 Итоговый контроль освоения основной образовательной программы

Итоговым контролем освоения основной образовательной программы является оценка сформированности компетенций выпускника, проводимая на защите ВКР. Компетенции, сформированность которых невозможно оценить на основе результатов доклада и подготовленных выпускником материалов, оценивается членами ГЭК онлайн в электронной информационно-образовательной среде университета. Логин и пароли доступа в электронную информационно-образовательную среду университета членам ГЭК выдаются непосредственно на период работы ГЭК.

Особенности защиты ВКР обучающимся, не явившимся на заседание ГЭК, регламентируются Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А.

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

Критерии для оценки ВКР

Максимальная оценка ВКР составляет 100 баллов. Контроль успеваемости обучающегося ведется по принятой в университете рейтинговой системе. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешную защиту.

Обучающиеся, успешно защитившие ВКР, считаются успешно прошедшими государственную итоговую аттестацию.

Обучающимся, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, присваивается квалификация «бакалавр» и выдается диплом об окончании бакалавриата,

подтверждающий получение высшего образования по соответствующей программе подготовки.

Оценка **«отлично»** выставляется за ВКР при следующих условиях:

- постановка проблемы во введении соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ООП ВО, носит комплексный характер и включает в себя обоснование актуальности, научной и практической значимости темы, формулировку цели и задач исследования, его объекта и предмета, обзор использованных источников и литературы;
- содержание и структура исследования соответствуют поставленным цели и задачам;
- изложение материала носит проблемно-аналитический характер, отличается логичностью и смысловой завершенностью;
- промежуточные и итоговые выводы работы соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- соблюдены требования к стилю и оформлению научных работ;
- публичная защита ВКР показала уверенное владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения;
- все текстовые заимствования оформлены достоверными ссылками, объем и характер текстовых заимствований соответствуют специфике исследовательских задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется за ВКР при следующих условиях:

- введение включает все необходимые компоненты постановки проблемы, в том числе формулировку цели и задач исследования, его объекта и предмета, обзор использованных источников и литературы. Обоснование актуальности, научной и практической значимости темы не вполне соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ОП ВО;
- содержание и структура работы в целом соответствуют поставленным цели и задачам;
- изложение материала не всегда носит проблемно-аналитический характер;
- промежуточные и итоговые выводы работы в целом соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- соблюдены основные требования к оформлению научных работ;
- публичная защита выпускной квалификационной работы показала достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения;
- текстовые заимствования, как правило, оформлены достоверными ссылками, объем текстовых заимствований в целом соответствует специфике исследовательских задач.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за ВКР при следующих условиях:

- введение включает основные компоненты постановки проблемы, однако в формулировках цели и задач исследования, его объекта и предмета допущены погрешности, обзор использованных источников и литературы носит формальный характер, обоснование актуальности, научной и практической значимости темы не соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ОП ВО;
- содержание и структура работы не полностью соответствуют поставленным задачам исследования;
- изложение материала носит описательный характер, список цитируемых источников не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи;
- выводы работы не полностью соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- нарушен ряд основных требований к оформлению научных работ;

- в ходе публичной защиты проявилось неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы;
- значительная часть текстовых заимствований не сопровождаются достоверными ссылками, объем и характер текстовых заимствований лишь отчасти соответствуют специфике исследовательских задач.

Оценка «*неудовлетворительно*» выставляется за ВКР при следующих условиях:

- введение работы не имеет логичной структуры и не выполняет функцию постановки проблемы исследования;
- содержание и структура работы в основном не соответствует теме, цели и задачам исследования;
- работа носит реферативный характер, список цитируемых источников является недостаточным для решения поставленных задач;
- выводы работы не соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- не соблюдены требования к оформлению научных работ;
- в ходе публичной защиты выпускной квалификационной работы проявилось неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию;
- большая часть текстовых заимствований не сопровождаются достоверными ссылками, текстовые заимствования составляют большой объем работы и преимущественно являются результатом использования нескольких научных и учебных изданий.

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

9.1 Рекомендуемые источники научно-технической информации

1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы», ISSN 0235-2206
2. Журнал «Композитный Мир», ISSN 2222-5439
3. Журнал «Цемент и его применение», ISSN 1607-8837
4. Журнал «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
5. Журнал «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
6. ZKG International, ISSN 0949-0205
7. Cement International, ISSN 1610-6199
8. Cement and Concrete Research, ISSN 0008-8846
9. Composites Science and Technology, ISSN 0266-3538
10. Журнал «Стекло и керамика», ISSN 0131-9582
11. Журнал «Физика и химия стекла», ISSN 0132-6651
12. Журнал «Техника и технология силикатов», ISSN 2076-0655
13. Journal of the American Ceramic Society, ISSN 1551-2916
14. Journal of Non-Crystalline Solids, ISSN 0022-3093
15. Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com

9.2 Средства обеспечения освоения основной образовательной программы

Для проведения государственной итоговой аттестации используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273%D4%C7/> (дата обращения: 11.05.2022).
- Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических

советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/93/91/5/45> (дата обращения: 11.05.2022).

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7/> (дата обращения: 11.05.2022)
- Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева (утв. решением ученого совета ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол №3). [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_gia_5.pdf (дата обращения: 11.05.2022).
- Положение о выпускной квалификационной работе для обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева (утв. решением ученого совета ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол №3). [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_VKR_2.pdf (дата обращения: 11.05.2022).
- Положение об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» (утв. решением ученого совета ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020, протокол №9). [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_EOiDOT_2.pdf (дата обращения: 11.05.2022).

10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствуют требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобрнауки от 27.04.2000 № 1246.

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов».

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы – 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2022 составляет 1 716 243 экз.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень оборудования для обеспечения проведения Государственной итоговой аттестации: защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты - презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления).

11.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

– Парк высокотемпературного газового и электротермического оборудования:

печи высокотемпературные тигельные с газовым обогревом для варки стекла; электропечи сопротивления с нагревателями из хромита лантана (ВНИИЭТО); электропечи сопротивления вакуумные (тип СШВЭ, СШВЛ); печи лабораторные тигельные электрические с силитовыми нагревателями и автоматическим регулированием температуры ПЛ 5/12,5; печь электрическая для оптического стекловарения со стекломешальной машиной; печь электрическая с установкой для вытягивания ленты стекла; печь электрическая с регулируемой газовой средой; печи электрические муфельные и установки высокотемпературные с программным управлением; печь электрическая градиентная; оборудование для отливки стекольных расплавов; сушильные шкафы; сушильные шкафы вакуумные (MLW).

– Оборудование для синтеза и подготовки образцов материалов:

весы электронные технические и аналитические Cauw-120D, Caux 220, DB-60H и др.; весы лабораторные (ACCULAB VICON); весы аналитические (Gibertini Crystal); лабораторная планетарная мельница RetschPM 100 с размольными телами и барабанами; мельница валковая лабораторная; мельница шаровая лабораторная; мельницы шаровые двухкамерные; дробилка щековая лабораторная; установка АПР; мельница вибрационная (ВИБРОМАШ); мельница планетарная (САНД, Сатурн); дробилка щековая; вибростол с набором сит; стиратели дисковые с наборами сит; аналитическая просеивающая машина AS 200 basic с комплектующими; однодисковая шлифовально-полировальная машина с автоматическим приспособлением для подачи образцов; ультразвуковая ванна ProSonic 1000; тигли корундовые объемом 10 – 500 мл; тигли шамотные объемом 500 – 1000 мл; химическая посуда фарфоровая; химическая посуда стеклянная; вытяжные шкафы; установка для шлифовки и полировки материалов; вибростолы; установка для гетерофазного осаждения.

– Приборы и оборудование для проведения структурных исследований:

рентгеновские дифрактометры с базами кристаллографических данных ICDD и информационно-поисковой системой SciGlassSoftwareSuite, в т.ч. дифрактометр D2 Phaser Bruker AXS; дериватографы с фотографической и электронной регистрацией, прибор синхронного термического анализа STA 449 F3 Jupiter; дифференциальный сканирующий калориметр; спектрально-аналитический комплекс на базе монохроматора/спектрографа MS3504i; спектрометр комбинационного рассеяния света исследовательского класса с высокоразрешающим конфокальным микроскопом Horiba, LabRamHRVisible-NIR; оптические микроскопы, в т.ч., Olympus BX 51 с компьютерным управлением и с высокотемпературным столиком LinKam; лазерный анализатор элементного состава LEA-S500 фирмы «Solar»; масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой iCAP-Q; фемтосекундный лазерный комплекс TETA-X с системой диагностики излучения и позиционирования, укомплектованный оптическим столом; цифровой осциллограф TDS-154D, гониометр Г5М, микроскоп JENAPOL; лазерный гранулометр; микроскоп оптический поляризационный (ПОЛАМ-211); микроскоп металлографический (МИН-8); машины разрывные (FM-250, FM-500); установка для определения теплопроводности огнеупоров нестационарным методом (ISO 8894-1, метод крестовины); установка для определения теплопроводности высокотеплопроводных материалов стационарным методом; мост емкостей (Е8-2); тераомметр (Е6-13); измеритель иммитанса (Е7-20); осциллограф (ИРЧ-1М); микроскоп сканирующий электронный (TESCAN); дериватограф (МOM).

– *Приборы и оборудование для проведения технологических испытаний:*

универсальная разрывная машина Shimadzu; дилатометры вертикальные и горизонтальный с компьютерным управлением Dil 402 PC; микротвердомеры с ручным и автоматическим нагружением; приборы для определения удельной поверхности порошков ПСХ 11(SP) и ПСХ-2; профилометр Протон – МИЭТ 130; установки для определения химической стойкости материалов; полярископ-поляриметр ПКС-125; установки для определения плотности материалов; рН-метры; рефрактометр Аббе оптический NAR-3Т; гидравлический пресс ручной; гидравлический пресс полуавтомат усилием до 10 т (ИП-10); гидравлический пресс полуавтомат усилием до 50 т (ИП-50); гидравлический пресс полуавтомат усилием до 100 т (ИПС-100); климатическая камера лабораторная; вискозиметр вибрационный; вискозиметр ротационный; вискозиметр Энглера; прибор Васильева; прибор Вика; прибор Ле-Шателье.

11.2 Учебно-наглядные пособия

Комплекты плакатов к лекционным курсам; наборы образцов высокотемпературных неметаллических материалов и демонстрационных изделий из них; набор образцов типичного брака изделий; плакаты типовых постеров НИР, наборы продукции промышленных предприятий; компьютерная программа по обучению ведения технологического процесса производства портландцемента «75th ECS/CEMulator System from the World Leading Cement Equipment Manufacturer» фирмы «FLSmidth; наглядно-дидактический материал по технологии производства изделий из стекла, керамики, вяжущих и композиционных материалов; альбомы дифрактограмм глинистых минералов; альбомы ИК-спектров неорганических соединений; альбомы рентгенограмм неорганических материалов.

11.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы; экраны; аудитории со стационарными комплексами отображения информации с любого электронного носителя; WEB-камеры; цифровая камера к оптическому микроскопу; цифровой фотоаппарат; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

11.4 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям; каталоги типов и видов продукции из высокотемпературных неметаллических материалов; каталоги продукции промышленных предприятий; раздаточный материал к лекционным курсам; учебные фильмы по процессам технологии и способам производства отдельных видов изделий; электронные учебные издания по дисциплинам вариативной части, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; учебные фильмы к разделам дисциплин; электронные каталоги продукции; информационно-методические материалы в печатном и электронном виде по производству изделий из высокотемпературных неметаллических материалов; сборники технологических схем, буклеты и каталоги оборудования, справочники по сырьевым материалам, справочники по наилучшим доступным технологиям производства изделий из керамики, стекла, производства вяжущих материалов; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам тугоплавких неорганических веществ; электронная картотека по рентгенофазовому анализу; электронная картотека по фазовым диаграммам состояния тугоплавких соединений; электронная картотека фотографий микроструктуры тугоплавких неорганических веществ.

11.5 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Государственный контракт от 14.12.2010 № 143-164ЭА/2010, Акт № Tr048787, накладная от 20.12.2010 № Tr048787	7	бессрочно
2	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	190	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновленную версию продукта)
3	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 17.06.2022 № 37-63ЭА/2022	не ограничено, лимит проверок 15000	19.05.2023
4	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional 32 bit/64 bit Rus Only FQS-10150	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно

5	Microsoft Office Home and Business 2016 Rus CEE Only No Skype BOX T5D-02705	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно
6	Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise. В составе: 1) Microsoft Office Professional Plus 2019 (Word, Excel, Power Point, Outlook, OneNote, Access, Publisher, InfoPath); 2) Microsoft Core CAL 3) Microsoft Windows Upgrade	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	657	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
7	SOLIDWORKS EDU Edition 2019-2020 Network – 200 Users (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	1 сетевая, 200 пользователей	бессрочно
8	Учебный Комплект Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении (неисключительная лицензия)	Контракт от 26.05.2020 № 28-35ЭА/2020	2, каждая 50 мест	бессрочно

12 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Выполнение и представление результатов научных исследований и проектных изысканий. 1.1 Выполнение научных исследований и проектных изысканий.	Знает: технологические машины и оборудование различных комплексов производства и переработки высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ); производственные технологические процессы, принципы их разработки и освоения новых технологий; средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; порядок приемки и освоения вводимого оборудования; нормативно-техническую документацию, системы стандартизации и сертификации; технологическую оснастку и средства	Оценка за первое и второе промежуточные представления результатов научных исследований. Оценка на ГИА.

	<p>механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматику; порядок и процедуры обслуживания технологического оборудования для реализации производственных процессов; средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования.</p> <p>Умеет: осуществлять сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления; производить расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы; готовить техническую документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках; контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ; осуществлять наладку, настройку, регулирование и опытную проверку технологического оборудования и программных средств; осуществлять монтаж, наладку, испытания и сдачу в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции; составлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний; составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию на его ремонт.</p> <p>Владеет: методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; приемами предварительного технико-экономического обоснования</p>	
--	---	--

	<p>проектных решений; принципами доводки и освоения технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; методами контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий; методиками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, приемами организации профилактических осмотров и текущего ремонта; приемами организации рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования; приемами организации метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.</p>	
<p>Раздел 2. Выполнение и представление результатов научных исследований и проектных изысканий. 1.2 Подготовка научного доклада и презентации.</p>	<p>Знает: технологические машины и оборудование различных комплексов производства и переработки высокотемпературных функциональных материалов (ВФМ); производственные технологические процессы, принципы их разработки и освоения новых технологий; средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; порядок приемки и освоения вводимого оборудования; нормативно-техническую документацию, системы стандартизации и сертификации; технологическую оснастку и средства механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматику; порядок и процедуры обслуживания технологического оборудования для реализации производственных процессов; средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования.</p> <p>Умеет: осуществлять сбор и анализ исходных</p>	<p>Оценка за третье промежуточное представление результатов научных исследований. Оценка на ГИА.</p>

	<p>информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления; производить расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы; готовить техническую документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках; контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ; осуществлять наладку, настройку, регулирование и опытную проверку технологического оборудования и программных средств; осуществлять монтаж, наладку, испытания и сдачу в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции; составлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний; составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию на его ремонт.</p> <p>Владеет:</p> <p>методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; приемами предварительного технико-экономического обоснования проектных решений; принципами доводки и освоения технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; методами контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий; методиками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, приемами организации профилактических осмотров и текущего ремонта; приемами организации рабочих мест, их техническое</p>	
--	--	--

	оснащение с размещением технологического оборудования; приемами организации метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.	
--	--	--

13 ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245);
- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ГИА проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении ГИА;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);
- пользование техническими средствами, необходимыми обучающимся при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Дополнения и изменения к рабочей программе

**«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ:
ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ»**

основной образовательной программы

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки «Технологические машины и оборудование производства
высокотемпературных функциональных материалов»

Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.	Изменение в части обновления лицензионного программного обеспечения	протокол заседания кафедры ХТКиО № <u>16</u> от « <u>24</u> » <u>июня</u> <u>2022</u> г.

СОГЛАСОВАНО:

И.о. проректора по учебной работе

_____ С.Н. Филатов

«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. ректора

РХТУ им. Д.И. Менделеева

_____ И.В. Воротынецв

«__» _____ 20__ г.

**Календарный план событий и мероприятий
воспитательной направленности на учебный год 2022/2023**

Модуль 1. Гражданское воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Февраль-май					
Просветительская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, онлайн	Исторический кино клуб	Кинопоказы, беседы	Деканат ГФ, кафедра истории и политологии	Не менее 10 человек
Сентябрь					
Досуговая, социально-культурная деятельность	Тушинский комплекс, музей РХТУ им. Д.И. Менделеева, Очная	Посещение музея РХТУ им. Д.И. Менделеева	Экскурсия	Центр истории РХТУ им. Д.И. Менделеева, наставники учебных групп	Не менее 500 человек

Просветительская деятельность	2 сентября, Миусский/Тушинский комплекс, онлайн	Акция “Менделеевцы против терроризма” в День солидарности в борьбе с терроризмом	Акция	УВРиМП	Не менее 100 человек
Просветительская деятельность	4 сентября, Миусский/Тушинский комплекс, онлайн	День работников нефтяной и газовой промышленности	Акция	УВРиМП	Не менее 50 человек
Просветительская деятельность	28 сентября, Миусский/Тушинский комплекс, онлайн	День работника атомной промышленности	Акция	УВРиМП	Не менее 50 человек
Октябрь					
Просветительская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, онлайн/офлайн	Круглый стол по правовой грамотности	Круглый стол, беседа	Деканат ГФ, кафедра социологии, психологии и права	Не менее 10 человек
Просветительская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная/Заочная	Самоорганизация студентов как первая ступень гражданского воспитания	Лекция	Деканат ФЕН	Не менее 10 человек
Ноябрь					
Просветительская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Акция “Чао, сигарета” в международный день отказа от курения	Акция	УВРиМП	Не менее 500 человек
Просветительская деятельность, социально-культурная деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Круглый стол с деканатом факультета	Круглый стол, беседа	Деканаты факультетов	Не менее 20 человек

Просветительская деятельность	Миусский комплекс, Очная/Заочная	Всероссийская конференция «Образование, бизнес, общество: актуальные вопросы антикоррупционного менеджмента»	Лекция, беседа	Деканат ГФ, кафедра менеджмента и маркетинга	Не менее 30 человек
Просветительская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная/Заочная	О вреде наркотиков	Лекция	Деканат ФЕН	Не менее 100 человек
Декабрь					
Просветительская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Акция “Стоп ВИЧ/СПИД” к Всемирному дню борьбы со СПИДом в России	Акция, лекция	УВРиМП	Не менее 500 человек
Просветительская деятельность	Миусский комплекс, Заочная	Круглый стол по вопросам противодействия коррупции	Круглый стол, беседа	Служба профилактики коррупции и экстремизма	Не менее 50 человек
Просветительская деятельность	9 декабря, Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Акция “РХТУ против коррупции”, факультетский конкурс на лучший информационный плакат	Акция	УВРиМП, Служба профилактики коррупции и экстремизма	Не менее 500 человек
Просветительская деятельность	12 декабря, Миусский/Тушинский комплекс, онлайн	День конституции РФ	Акция	УВРиМП	Не менее 50 человек
Март					
Просветительская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс,	О противодействии коррупции	Лекция	Деканат ФЕН	Не менее 100 человек

	Очная/Заочная				
Апрель					
Просветительская деятельность	Миусский/ Тушинский комплекс, Очная/Заочная	Об антитеррористической безопасности	Лекция	Деканат ФЕН	Не менее 100 человек

Модуль 2. Патриотическое воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь-май					
Досуговая, социально-культурная деятельность	Москва, Очная	Посещение военной экспозиции или музея	Экскурсия	Деканаты факультетов, наставники учебных групп	Не менее 500 человек
Сентябрь					
Просветительская деятельность	3 сентября, Тушинский комплекс, Очная	Диктант Победы	Мероприятие	УВРиМП	Не менее 100 человек
Ноябрь					
Социально-культурная деятельность	4 ноября Миусский комплекс, БАЗ,	День народного единства	Акция	УВРиМП	Не менее 50 человек

	Очная/заочная				
Социально-культурная деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, онлайн	Этнографический диктант	Мероприятие	УВРиМП	Не менее 100 человек
Просветительская деятельность	Миусский комплекс, Очная	Круглый стол «Экстримизм в молодежной среде, проблемы и профилактика»	Круглый стол, беседа	Деканат ГФ, кафедра менеджмента и маркетинга	Не менее 20 человек
Декабрь					
Просветительская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	День воинской славы России - день начала контрнаступления советских войск против немецко-фашистских войск в битве за Москву	Возложение цветов, беседы	Ректорат, УВРиМП, факультеты	Не менее 100 человек
Февраль					
Социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Миусский/Тушинский комплекс, Очная/Заочная	Мероприятия, посвященные Дню защитника Отечества	Акции, беседы, встречи, выставки, круглые столы, кинопоказы	УВРиМП, Деканаты факультетов, наставники учебных групп, ППОО, СО, ВЦ	Не менее 150 человек
Социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Миусский/Тушинский комплекс, Очная/Заочная	Патриотический вечер, посвященный Дню Защитника Отечества	Концерт/просмотр кинофильма	Деканат ФЕН	Не менее 100 человек
Апрель					

Социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Миусский/ Тушинский комплекс, Очная/Заочная	Мероприятия, посвященные Дню космонавтики	Акции, беседы, встречи, выставки, круглые столы, кинопоказы	Ректорат, УВРиМП, Деканаты факультетов, наставники учебных групп, ППОО, СО, ВЦ	Не менее 150 человек
Социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Миусский комплекс, Очная	Подвиг спортсменов в годы Великой отечественной войны 1941-1945 гг.	Лекция	Кафедра физического воспитания	Не менее 30 человек
Социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Миусский комплекс, Очная	Спорт и подвиг в годы Второй мировой войны	Лекция	Кафедра физического воспитания	Не менее 30 человек
Социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Миусский/ Тушинский комплекс, Очная/Заочная	Мероприятия, посвященные Дню памяти погибших в радиационных авариях и катастрофах	Акции, беседы, встречи, выставки, круглые столы, кинопоказы	Ректорат, УВРиМП, Деканаты факультетов, наставники учебных групп, ППОО, СО, ВЦ	Не менее 150 человек
Май					
Социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Миусский/ Тушинский комплекс, Очная/Заочная	Мероприятия, посвященные Дню победы: Георгиевская ленточка, Бессмертный полк менделеевцев, концертно-театрализованная постановка к Победе в ВОВ	Акции, беседы, встречи, выставки, круглые столы, кинопоказы	Ректорат, УВРиМП, Деканаты факультетов, наставники учебных групп, ППОО, СО, ВЦ	Не менее 150 человек
Социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых	Миусский/ Тушинский комплекс, Очная/Заочная	Оформление стенда/газеты, открыток ко Дню Победы	Арт-час	Деканат ТНВиВМ, старосты учебных групп	Не менее 10 человек

событий и мероприятий					
Социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Миусский комплекс, Очная	Уроки памяти: «Великая Отечественная война: вклад советского народа в Победу»	Лекция	Деканат ГФ, кафедра истории и политологии	Не менее 20 человек
Социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Миусский комплекс, Очная	Вальс Победы	Мероприятие	Кафедра физического воспитания	Не менее 20 человек
Социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Миусский комплекс, Очная	Поэтические уроки «Приношение Великой Победе»	Мероприятие	Деканат ГФ, кафедрой русского языка	Не менее 20 человек
Социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Патриотический вечер, посвященный Дню Победы	Концерт/просмотр кинофильма	Деканат ФЕН	Не менее 100 человек
Июнь					
Социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Миусский/Тушинский комплекс, Очная/Заочная	Мероприятия, посвященные Дню России	Акции, беседы, встречи, выставки, круглые столы, кинопоказы	Ректорат, УВРиМП, Деканаты факультетов, наставники учебных групп, ППОО, СО, ВЦ	Не менее 150 человек
Социально-культурная деятельность по организации и	22 июня, Миусский/Тушинский	Мероприятия, посвященные Дню памяти и скорби	Акции, беседы, встречи, выставки, круглые столы, кинопоказы	Ректорат, УВРиМП, Деканаты факультетов, наставники учебных	Не менее 150 человек

проведению значимых событий и мероприятий	комплекс, Очная/Заочная			групп, ППОО, СО, ВЦ	
Август					
Социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	22 августа, Миусский/ Тушинский комплекс, Очная/Заочная	День государственного флага РФ	Акция	УВРиМП, ВЦ	Не менее 50 человек

Модуль 3. Духовно-нравственное воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь					
Социально-культурная деятельность	Миусский/ Тушинский комплекс, Очная	Толерантное поведение и морально-этические аспекты взаимодействия с однокурсниками, преподавателями и администрацией университета	Беседа, лекция для студентов 1 курса	Деканаты факультетов	Не менее 500 человек
Духовно-нравственная деятельность	Миусский комплекс, Очная	Урок-концерт «Цветаяевское рождение»	Концерт, лекция, беседы	Деканат ГФ, кафедра русского языка	Не менее 30 человек
Сентябрь-июнь					

Волонтерская (добровольческая) деятельность	Москва, МО, Очная	Поездки в приюты для животных, детские дома, специализированные учреждения нравственной направленности (хосписы, больницы, реабилитационные центры)	Встречи, беседы	ВЦ	Не менее 120 человек
Волонтерская (добровольческая) деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Школа волонтера РХТУ	Лекции, мастер-классы	УВРиМП, ВЦ	Не менее 50 человек
Волонтерская (добровольческая) деятельность	Москва, МО, Очная	Дни донора	Сдачи крови	Деканаты факультетов, СО, ВЦ	Не менее 50 человек
Октябрь					
Волонтерская (добровольческая) деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Организация волонтерского движения на факультете	Практическое занятие	Деканат ФЕН	Не менее 100 человек
Ноябрь					
Социально-культурная деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная/Заочная	День преподавателя высшей школы	Акция, лекция, встречи	УВРиМП, Деканаты факультетов	Не менее 150 человек
Июнь					
Духовно-нравственная деятельность	Миусский комплекс, Очная	Пушкинский день в РХТУ	Мероприятие	Деканат ГФ, кафедра русского языка	Не менее 70 человек

Модуль 4. Культурно-просветительское воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь-май					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность	Москва, МО, Очная/Заочная	Посещение музеев, галерей, театров	Экскурсия, прогулка, беседа, встречи	УВРиМП, Деканаты факультетов, наставники учебных групп, ВЦ	Не менее 150 человек
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность	Общежитие РХТУ, Очная	Киноночь	Просмотр кинофильмов, дискуссии, обсуждения	Представители профкома студентов, старосты групп	Не менее 75 человек
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Вечер факультета	Знакомство, беседы, конкурсы	Деканаты факультетов, наставники учебных групп, ПШОО, СО, ВЦ	Не менее 500 человек
Досуговая, социально-культурная деятельность	Миусский комплекс, Очная	Помощь в организации bookcrossing	Пополнение книгами стенда	Деканат ТНВ, старосты групп	Не менее 75 человек
Социально-культурная деятельность	Миусский комплекс, Очная	Киноклуб Экономического отделения	Кинопоказ, беседы	Деканат ГФ, кафедра менеджмента и маркетинга	Не менее 100 человек
Социально-культурная деятельность	Миусский комплекс, Очная/Заочная	Бизнес-лекторий Экономического отделения	Мероприятие	Деканат ГФ, кафедра менеджмента и маркетинга	Не менее 75 человек
Сентябрь					

Творческая и социально-культурная деятельность	1 сентября, Миусский комплекс, Очная	День знаний	Концерт	УВРиМП	Не менее 1000 человек
Творческая и социально-культурная деятельность	Тушинский комплекс, Очная	Посвящение в студенты	Конкурсы	Клуб	Не менее 800 человек
Досуговая деятельность	Миусский комплекс, Очная	Экшн-игра «Прятки в темноте»	Игра	Деканат ГФ, кафедра менеджмента и маркетинга	Не менее 30 человек
Октябрь					
Досуговая, социально-культурная деятельность	Миусский комплекс, Очная	Вечер встречи выпускников Экономического отделения	Встреча, беседы	Деканат ГФ, кафедра менеджмента и маркетинга	Не менее 60 человек
Ноябрь					
Творческая и социально-культурная деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная/Заочная	Вечер культур народов мира	Концерт, встречи, беседы	ВЦ, УВРиМП, иностранный деканат	Не менее 50 человек
Творческая и социально-культурная деятельность	17 ноября, Миусский/Тушинский комплекс, Очная/Заочная	Мероприятия, посвященные Международному дню студентов	Акция, встречи	УВРиМП	Не менее 20 человек
Досуговая, социально-культурная деятельность	Москва, Очная	Экскурсия в музей Ф.М. Достоевского	Экскурсия	Деканат ГФ	Не менее 30 человек

Декабрь					
Творческая и социально-культурная деятельность	5 декабря, Миусский/Тушинский комплекс, Очная/Заочная	Мероприятия, посвященные Дню волонтера	Акция, встречи	УВРиМП, ВЦ	Не менее 30 человек
Социально-культурная деятельность	Миусский корпус, Очная	Круглый стол для иностранных учащихся «Я и мой университет», Судакова Л.И., Будко О. Ф., Летягова Т.В.	Круглый стол, беседа	Деканат ГФ	Не менее 30 человек
Творческая и социально-культурная деятельность	КСК РХТУ, Очная	Отчетный концерт “Монпансье”	Концерт	Клуб	Не менее 200 человек
Творческая и социально-культурная деятельность	КСК РХТУ, Очная	Первачок	Конкурсы	Клуб	Не менее 800 человек
Творческая и социально-культурная деятельность	Миусский комплекс, Очная	Лабиринты Менделеевки	Квест, конкурсы	СО	Не менее 100 человек
Творческая и социально-культурная деятельность	Миусский комплекс, Очная	Студенческий бал-маскарад	Бал	СО	Не менее 50 человек
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность	КСК РХТУ, Очная	Mendeleev Party	Конкурсы, дискотека	Клуб	Не менее 200 человек
Творческая и социально-культурная деятельность	КСК РХТУ, Очная	Спектакль театра РХТУ	Спектакль	Клуб	Не менее 200 человек

Творческая и социально-культурная деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная/Заочная	Конкурс “Лучшая елка РХТУ”	Конкурс	УВРиМП	Не менее 30 человек
Январь					
Творческая и социально-культурная деятельность	25 января, Миусский/Тушинский комплекс, Очная/Заочная	Мероприятия, посвященные Дню студента	Акции, встречи	УВРиМП	Не менее 30 человек
Февраль					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность	Тушинский комплекс, Очная	Масленица	Конкурсы	УВРиМП, ректорат, деканаты	Не менее 200 человек
Творческая и социально-культурная деятельность	17 февраля, Миусский/Тушинский комплекс, Очная/Заочная	Мероприятия, посвященные Дню российских студенческих отрядов	Акция, конкурс	ШСО, УВРиМП	Не менее 20 человек
Март					
Творческая и социально-культурная деятельность	КСК РХТУ, Очная/Заочная	Менделеевская весна	Концерт, конкурс	Клуб	Не менее 200 человек
Апрель					
Творческая и социально-культурная деятельность	КСК РХТУ, Очная/Заочная	Мисс РХТУ	Концерт, конкурс	Клуб	Не менее 200 человек

деятельность					
Творческая и социально-культурная деятельность	Москва, Очная	Юмористический фестиваль	Конкурс, концерт	Клуб	Не менее 100 человек
Досуговая, социально-культурная деятельность	Москва, Очная	Экскурсия в музей предпринимателей, меценатов и благотворителей	Экскурсия	Деканат ГФ, кафедры менеджмента и маркетинга	Не менее 30 человек
Досуговая, социально-культурная деятельность	Москва, Очная	Посещение спектакля в театре или посещение концерта	Спектакль/концерт	Деканат ФЕН	Не менее 100 человек
Май					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность	Тушинский комплекс, Очная	День химика, празднование 125-летия университета	Фестиваль, концерт, конкурсы	Ректорат, деканаты, УВРиМП	Не менее 800 человек
Досуговая, социально-культурная деятельность	Москва, Очная	Экскурсия в Совет Федерации,	Экскурсия	Деканат ГФ, кафедры менеджмента и маркетинга	Не менее 30 человек
Досуговая, социально-культурная деятельность	Москва, Очная	Экскурсия в Алмазный Фонд РФ	Экскурсия	Деканат ГФ, кафедры менеджмента и маркетинга	Не менее 30 человек
Июнь					
Досуговая, социально-культурная деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Фестиваль иностранных языков	Фестиваль	Деканат ГФ, кафедра иностранных языков	Не менее 30 человек
Творческая и	КСК РХТУ, Очная	Отчетный концерт	Концерт	Клуб	Не менее 200 человек

социально-культурная деятельность		“Монпансье”			
Творческая и социально-культурная деятельность	КСК РХТУ, Очная	Спектакль театра РХТУ	Спектакль	Клуб	Не менее 200 человек
Июль					
Творческая и социально-культурная деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Выпускной в РХТУ	Концерт, конкурс	Клуб	Не менее 700 человек
Творческая и социально-культурная деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная/Заочная	Мероприятия, посвященные Дню молодежи	Акция	УВРиМП	Не менее 150 человек

Модуль 5. Научно-образовательное воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Октябрь-апрель					
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Встреча с преподавателями специальных кафедр	Встреча, беседа, экскурсии	Представители кафедр, деканатов	Не менее 150 человек
Учебно-	Миусский/	День открытых дверей	Встреча, беседа,	Представители кафедр,	Не менее 100 человек

исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Тушинский комплекс, Очная	факультета	экскурсии	деканатов	
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Ознакомление студентов с научно-технической базой кафедр факультета	Экскурсии	Представители кафедр, деканатов	Не менее 100 человек
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	МО, Москва, Очная	Ознакомительные экскурсии на предприятия и профильные организации по направлению подготовки факультетов	Экскурсии	Представители кафедр, деканатов	Не менее 100 человек
Сентябрь					
Учебно-исследовательская и научно-просветительская деятельность	Тушинский комплекс, Очная	Школа СНО	Школа, лекторий, дискуссии	СНО	Не менее 100 человек
Учебно-исследовательская и научно-просветительская деятельность	Тушинский комплекс, Очная	Презентация книги от издательства «Альпина паблишер», СНО	Презентация	СНО	Не менее 100 человек
Учебно-исследовательская и научно-просветительская деятельность	Миусский/Тушинский корпус, Очная	Менделеевский квиз	Квиз	Деканат ГФ, кафедры менеджмента и маркетинга	Не менее 50 человек

Октябрь					
Учебно-исследовательская и научно-просветительская деятельность	Миусский корпус, Очная	Конференция Педагогика ВШ (в рамках МКХТ)	Конференция	Деканат ГФ	Не менее 50 человек
Учебно-исследовательская и научно-просветительская деятельность	Миусский/Тушинский корпус, Очная	«Уроки Ф.М. Достоевского» – тема семинара по русскому языку и культуре речи	Лекция	Деканат ГФ, кафедра русского языка	Не менее 25 человек
Учебно-исследовательская и научно-просветительская деятельность	Миусский/Тушинский корпус, Очная	МКХТ-2022. Секция «Теоретическая и экспериментальная химия»	Конференция	Декан ФЕН	Не менее 40 человек
Учебно-исследовательская и научно-просветительская деятельность	Миусский/Тушинский корпус, Очная	Научно-практическая конференция факультета ФЕН в структуре МКХТ	Конференция	Декан ФЕН	Не менее 40 человек
Ноябрь					
Учебно-исследовательская и научно-просветительская деятельность	Миусский комплекс, Очная	Science Slam PXTU	Соревнование	СНО	Не менее 200 человек
Учебно-исследовательская и научно-	Миусский комплекс, Очная	Всероссийская олимпиада по иностранному языку среди студентов неязыковых	Олимпиада	Деканат ГФ, кафедра иностранных языков	Не менее 20 человек

исследовательская деятельность		специальностей			
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Конкурс ораторов РХТУ им. Д.И. Менделеева	Конкурс	Деканат ГФ, кафедра русского языка	Не менее 20 человек
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Научный семинар, посвященный 300-летию Российской академии наук	Научный семинар	Декан ФЕН	Не менее 40 человек
Декабрь					
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский комплекс, Очная	Межвузовская олимпиада по истории России среди студентов негуманитарных вузов	Олимпиада	Деканат ГФ, кафедра истории и политологии	Не менее 20 человек
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Внутривузовская олимпиада по менеджменту «Я- лидер» среди студентов РХТУ	Олимпиада	Деканат ГФ, кафедра менеджмента и маркетинга	Не менее 20 человек
Февраль					
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	8 февраля, Миусский/Тушинский комплекс, Очная/Заочная	Мероприятия, посвященные Дню российской науки	Акция, встречи, круглые столы, беседы	Ректорат, УВРиМП, деканаты факультетов	Не менее 20 человек

Учебно-исследовательская и научно-просветительская деятельность	Миусский комплекс, Очная/Заочная	Кейс-чемпионат среди студентов	Соревнование	СНО	Не менее 100 человек
Учебно-исследовательская и научно-просветительская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Олимпиада по русскому языку	Олимпиада	Деканат ГФ, кафедра русского языка	Не менее 50 человек
Учебно-исследовательская и научно-просветительская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Олимпиада по английскому языку	Олимпиада	Деканат ГФ, кафедра иностранных языков	Не менее 50 человек
Март					
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский комплекс, Очная	Олимпиада по иностранным языкам среди студентов РХТУ	Олимпиада	Деканат ГФ, кафедра иностранных языков	Не менее 20 человек
Апрель					
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Всероссийская студенческая олимпиада по дисциплине "Общая химическая технология"	Олимпиада	Кафедра общей химической технологии (ОХТ)	Не менее 50 человек
Учебно-исследовательская и научно-	Миусский комплекс, Очная	Международная научная конференция студентов, аспирантов, молодых	Конференция	Деканат ГФ	Не менее 50 человек

исследовательская деятельность		преподавателей «Человек. Образование. Наука. Культура»			
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский комплекс, Очная	Всероссийской научно-практической конференции «Цифровая экономика: инновации и технологии»	Конференция	Деканат ГФ, кафедра менеджмента и маркетинга	Не менее 30 человек
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Конференция студентов и аспирантов факультета естественных наук,	Конференция	Деканат ФЕН	Не менее 40 человек
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Открытые слушания студентов выпускных курсов	Научный семинар	Декан ФЕН	Не менее 40 человек
Май					
Учебно-исследовательская и научно-просветительская деятельность	Миусский комплекс, Очная	Science Slam PXTU	Соревнование	СНО	Не менее 200 человек
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский комплекс, Очная	Всероссийская олимпиада по правоведению,	Олимпиада	Деканат ГФ, кафедра социологии	Не менее 20 человек
Учебно-	Миусский	Внутривузовская олимпиада	Олимпиада	Деканат ГФ, кафедра	Не менее 20 человек

исследовательская и научно-исследовательская деятельность	комплекс, Очная	по философии		философии	
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский комплекс, Очная	Университетская конференция по истории науки и техники	Конференция	Деканат ГФ, кафедра истории и политологии	Не менее 20 человек
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Открытые слушания студентов выпускных курсов	Научный семинар	Деканат ФЕН	Не менее 20 человек
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Миусский комплекс, Очная/Заочная	Подготовка статей к МКХТ-2023	Практическое занятие	Деканаты факультетов	Не менее 200 человек

Модуль 6. Профессионально-трудовое воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь-май					
Вовлечение студентов в профориентационную деятельность	Москва, МО	Участие в выставках и конференциях по тематике кафедр	Выставки, экскурсии	Представители кафедр, деканатов	Не менее 100 человек

Вовлечение студентов в профориентационную деятельность	Миусский/ Тушинский комплекс, Очная	Встречи с заведующими кафедр, экскурсии на кафедры	Экскурсии, беседы	Представители кафедр	Не менее 50 человек
Вовлечение студентов в профориентационную деятельность	Миусский/ Тушинский комплекс, Очная/Заочная	Мероприятия, направленные на ориентацию студентов в специальности с участием выпускников факультетов	Беседы, встречи	Представители кафедр, деканатов	Не менее 50 человек
Вовлечение студентов в профориентационную деятельность	Миусский/ Тушинский комплекс, Очная/Заочная	Лекции, выступление приглашенных спикеров	Лекции, беседы	Представители кафедр, деканатов	Не менее 50 человек
Вовлечение студентов в профориентационную деятельность	Миусский/ Тушинский комплекс, Очная/Заочная	Встреча с партнерами-потенциальными работодателями	Лекции, беседы, экскурсии	Представители кафедр, деканатов	Не менее 50 человек
Октябрь					
Вовлечение студентов в профориентационную деятельность	Миусский и Тушинский комплекс, Очная/Заочная	Открытая лаборатория СНО	Лекции, беседы, встречи	СНО	Не менее 500 человек

Модуль 7. Экологическое воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь-июнь					

Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность	КСК РХТУ, Очная	Чистая суббота	Акция	Экоclub РХТУ (ВЦ)	Не менее 50 человек
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность	Миусский/ Тушинский комплекс, Очная	Организация раздельного сбора мусора	Лекция	Деканат ФЕН	Не менее 100 человек
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность	Миусский/ Тушинский комплекс, Студгородок, Очная	Субботник на территории	Субботник	Ректорат, УВРиМП, деканаты факультетов, наставники учебных групп, ППОО, СО, ВЦ	Не менее 1000 человек
Декабрь; апрель					
Досуговая деятельность	Миусский/ Тушинский комплекс, Очная	Субботник по кафедрам	Субботник	Заведующие лабораториями, старосты групп	Не менее 150 человек
Сентябрь					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность, просветительская деятельность	1 сентября, Миусский комплекс, Очная	День знаний	Встреча, беседа, интерактивная игра	Экоclub РХТУ (ВЦ)	Не менее 50 человек
Март					
Досуговая, социально-культурная деятельность	КСК РХТУ, Очная	ЭКОВЫХОДНОЙ	Акция	Экоclub РХТУ (ВЦ)	Не менее 100 человек
Досуговая, творческая и социально-культурная	Миусский/ Тушинский	День открытых дверей	Интерактивная игра, мастер-	Деканат ИПУР, Экоclub РХТУ (ВЦ)	Не менее 100 человек

деятельность,	комплекс, Очная		класс		
Апрель					
Досуговая, социально-культурная, просветительская деятельность	Миусский комплекс, Очная	День Земли	Акция, интерактивная игра, лекция	Эко клуб РХТУ (ВЦ)	Не менее 100 человек
Май					
Досуговая, социально-культурная, просветительская деятельность	Москва, Очная	Субботник	Акция	Эко клуб РХТУ (ВЦ)	Не менее 20 человек

Модуль 8. Физическое воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь-май					
Досуговая деятельность	Москва, МО	Поход выходного дня	Поход, экскурсия, прогулки	Деканаты факультетов	Не менее 500 человек
Сентябрь					
Вовлечение обучающихся к	Москва, Очная	Лига чемпионов, гонка героев	Соревнования	ВЦ	Не менее 20 человек

здоровому образу жизни					
Вовлечение обучающихся к здоровому образу жизни	Миусский комплекс, Очная	Вводная лекция: Спорт в РХТУ,	Лекция	Кафедра физического воспитания	Не менее 1500 человек
Вовлечение обучающихся к здоровому образу жизни	Миусский/Тушинский комплекс, КСК РХТУ, Очная	Спартакиада среди студентов 1 курса (мини-футбол, волейбол, шахматы, стритбол)	Соревнования	Кафедра физического воспитания	Не менее 300 человек
Вовлечение обучающихся к здоровому образу жизни	Алешкинский лесопарк, Очная	Первенство РХТУ по легкой атлетике (осенний кросс)	Соревнования	Кафедра физического воспитания	Не менее 2000 человек
Октябрь					
Вовлечение обучающихся к здоровому образу жизни	Миусский/Тушинский комплекс, КСК РХТУ, Очная	Первенство РХТУ по русскому зиму, по гиревому спорту	Соревнования	Кафедра физического воспитания	Не менее 30 человек
Ноябрь					
Вовлечение обучающихся к здоровому образу жизни	КСК РХТУ, Очная	Первенство РХТУ по волейболу среди факультетов	Соревнования	Кафедра физического воспитания	Не менее 150 человек
Декабрь					
Вовлечение обучающихся к здоровому образу жизни	Миусский комплекс, Очная	Рождественская спортивная неделя: Кубок ректора РХТУ по бальным танцам	Соревнования	Кафедра физического воспитания	Не менее 150 человек

Вовлечение обучающихся к здоровому образу жизни	Миусский комплекс, Очная	Рождественская спортивная неделя: Первенство РХТУ по танцевальной аэробике	Соревнования	Кафедра физического воспитания	Не менее 150 человек
Вовлечение обучающихся к здоровому образу жизни	Миусский/ Тушинский комплекс, КСК РХТУ, Очная	Рождественская спортивная неделя	Соревнования	Кафедра физического воспитания	Не менее 1000 человек
Январь					
Вовлечение обучающихся к здоровому образу жизни, досуговая деятельность	Миусский комплекс, Очная	Традиционный вечер-встречи выпускников-спортсменов МХТИ-РХТУ, посвященный заведующему 70-80-х Постникову А.А	Встреча, беседы	Кафедра физического воспитания	Не менее 300 человек
Февраль					
Вовлечение обучающихся к здоровому образу жизни	Алешкинский лесопарк, Очная	Традиционная лыжная эстафета	Соревнования	Кафедра физического воспитания	Не менее 20 человек
Вовлечение обучающихся к здоровому образу жизни	КСК РХТУ, Очная	Кубок Ректора по мини-футболу, посвященный “Дню защитника Отчества”	Соревнования	Кафедра физического воспитания	Не менее 20 человек
Апрель					
Вовлечение обучающихся к здоровому образу жизни	Миусский/ Тушинский комплекс, Очная/ Заочная	День здоровья	Акция	Кафедра физического воспитания	Не менее 20 человек

Вовлечение обучающихся к здоровому образу жизни	Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Первенства РХТУ по видам спорта	Соревнования	Кафедра физического воспитания	Не менее 20 человек
Май					
Вовлечение обучающихся к здоровому образу жизни	Москва, Миусский/Тушинский комплекс, Очная	Традиционная легкоатлетическая эстафета на приз газеты "Менделеевец"	Соревнования	Кафедра физического воспитания	Не менее 50 человек
Социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Миусский комплекс, Очная	Первенства РХТУ по различным видам спорта, посвященные Дню Победы	Соревнование	Кафедра физического воспитания	Не менее 20 человек
Социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Миусский комплекс, Очная	Традиционный турнир по бадминтону среди ветеранов «Дети войны», посвященный Дню Победы	Соревнование	Кафедра физического воспитания	Не менее 20 человек

РАЗРАБОТАЛ:
Начальник отдела организации воспитательной работы



И.В. Шелепин

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. проректора по учебной работе

_____ С.Н. Филатов

«_____» _____ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ:**

15.03.02 Технологические машины и оборудование

(Код и наименование направления подготовки (специальности))

**Технологические машины и оборудование производства
высокотемпературных функциональных материалов**

(Наименование профиля (специализации))

форма обучения:

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Москва 2021

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Воспитательный процесс на факультете Технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов (ТНВиВМ) РХТУ им. Д.И. Менделеева по образовательной программе высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 Технологические машины и оборудование, профиль технологические машины и оборудование производства высокотемпературных функциональных материалов организован на основе рабочей программы воспитания, сформированной на 2022/2023 учебный год, и направлен на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде. Воспитательный процесс базируется на традициях профессионального воспитания:

- гуманистический характер воспитания и обучения;
- приоритет общечеловеческих ценностей, жизни и здоровья человека, свободного развития личности;
- воспитание гражданственности, трудолюбия, уважения к правам и свободам человека, любви к окружающему миру, Родине, семье;
- развитие национальных и региональных культурных традиций в условиях многонационального государства;
- демократический государственно-общественный характер управления образованием.

Цель программы – на основе базовых общественных ценностей обеспечить личностное развитие обучающихся, которое проявляется:

- в развитии позитивного отношения к общественным ценностям, т.е. развитие их социально значимых отношений;
- в приобретении соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике, приобретение опыта осуществления социально значимых дел.

Цель ориентирует педагогических работников и руководителей воспитательных структур образовательной организации – декана факультета ТНВиВМ, заместителя декана по воспитательной работе – не на обеспечение соответствия личности обучающегося единому уровню воспитанности, а на обеспечение позитивной динамики развития его личности. В связи с этим важно сочетание усилий педагогических работников и руководителей воспитательных структур образовательной организации по развитию личности обучающегося и усилий самого обучающегося по своему саморазвитию. Их сотрудничество, партнерские отношения являются важным фактором успеха в достижении цели.

Задачи программы:

- реализация воспитательных/педагогических возможностей обучающихся, поддержание традиций коллективного планирования, организации, проведения и анализа в университетском сообществе;
- реализация потенциала кураторства, тьюторства, волонтерства в воспитании обучающихся, поддержание активного участия учебных групп в жизни университета;
- вовлечение обучающихся в работу различных секций, клубов, студий и иных

объединений, работающих по программам внеучебной деятельности факультета, реализация их воспитательных возможностей;

- инициирование и поддержание студенческого самоуправления как на уровне факультета, так и на уровне университета, формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития самой активной и динамичной части любого общества - студенческой молодежи;

- поддержка деятельности функционирующих на базе факультета и университета студенческих общественных объединений и организаций – организация для обучающихся экскурсий, экспедиций, тренингов, круглых столов, выездных практик и реализация их воспитательного потенциала;

- организация профориентационной работы с обучающимися;

- содействие работе университетских медиа, проведению «кейсов», реализация их воспитательного потенциала;

- развитие предметно эстетической среды образовательной организации и реализация ее воспитательных возможностей.

Нормативно-правовое регулирование воспитательной работы

Настоящая программа разработана на основе следующих нормативно правовых документов, регламентирующих деятельность образовательных организаций высшего образования:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный закон от 30.12.2020 № 489-ФЗ «О молодежной политике в Российской Федерации»;

- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»,

- локальные нормативные акты университета.

Планируемые результаты

Поставленная цель ориентирует преподавательский состав специальных кафедр факультета на обеспечение позитивной динамики развития личности обучающегося, обеспечение стремления обучающихся к саморазвитию/самообучению

Планомерная реализация поставленных задач позволит организовать как в рамках факультета, так и в рамках университета интересную и событийно насыщенную жизнь обучающихся и педагогических работников.

Всесторонне развитая социализированная личность специалиста с высшим образованием, обладающая социальной активностью, выполняющая обязанности гражданина Российской Федерации, характеризующаяся высокой общей культурой, традиционно присущей российскому интеллигенту.

Этапы реализации программы

В течение нормативного срока обучения.

2. НАПРАВЛЕНИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практическая реализация цели и задач программы осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы факультета ТНВиВМ, каждое из которых представлено в соответствующем модуле: гражданское и патриотическое воспитание, духовно-нравственное воспитание, культурно-просветительское воспитание, профессионально-трудовое воспитание, физическое воспитание.

Модуль 1. Гражданское и патриотическое воспитание:

Цель модуля: развитие личности обучающегося на основе формирования чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку.

Задачи модуля:

- развитие правовой и политической культуры студенческой молодежи, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;
- реализация программ патриотического воспитания студентов;
- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям;
- формирование знаний обучающихся о символике России;
- воспитание у обучающихся готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите Родины;
- развитие у обучающихся уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, историческим символам и памятникам Отечества;
- формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- формирование антикоррупционного мировоззрения.

Модуль 2. Духовно-нравственное воспитание:

Цель модуля: создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся уважения к старшему поколению.

Задачи модуля:

- формирование в студенческой среде принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;
- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров, по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- воспитание здоровой, свободной личности, формирование способности ставить цели и строить жизненные планы;
- реализация обучающимися практик саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- формирование позитивных жизненных ориентиров и планов;
- формирование у обучающихся готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- развитие культуры межнационального общения;
- содействие в осознанной выработке собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

Модуль 3. Культурно-просветительское воспитание:

Цель модуля: создание условий для удовлетворения потребностей студентов в творческом развитии, формирование эстетического отношения к окружающему миру. Задачи модуля:

- формирование навыков культурного освоения и культурного созидания, направленных на активизацию их приобщения к достижениям мировой и национальной культуры;
- формирование условий для проявления и развития индивидуальных творческих способностей;
- формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях, собственных эстетических предпочтений и освоение существующих эстетических эталонов различных культур и эпох, развитие индивидуальных эстетических предпочтений в области культуры;
- формирование основ для восприятия диалога культур и диалога цивилизаций на основе восприятия уникальных и универсальных эстетических ценностей;
- формирование дополнительных условий для повышения интереса обучающихся к мировой и отечественной культуре, к русской и зарубежной литературе, театру и кинематографу, для воспитания культуры зрителя. Создание равных для всех студентов возможностей доступа к культурным ценностям;
- приобщение студентов к классическим и современным, отечественным и мировым произведениям искусства;
- формирование у студентов эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Модуль 4. Научно-образовательное воспитание:

Цель модуля: создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.

Задачи модуля:

- развитие научно-исследовательской активности обучающихся;
- формирование и развитие навыков научного поиска;
- формирование и развитие навыков совместной работы в научном коллективе;
- привлечение обучающихся к научному творчеству, в том числе начиная с первых курсов обучения в университете;
- демонстрация связи тематик научно-исследовательской работы выпускающих кафедр по профилям подготовки и содержанием специальных дисциплин и практик образовательной программы.

Модуль 5. Профессионально-трудовое воспитание:

Цель модуля: создание условий для удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии в сфере трудовых и социально-экономических отношений посредством профессионального самоопределения.

Задачи модуля:

- развитие общественной активности студенческой молодежи, воспитание в них сознательного отношения к труду и народному достоянию;
- формирование soft-skills-навыков;
- осознанный выбор траектории будущего профессионального развития и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- формирование отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. Воспитание у студентов уважения к труду, людям труда, трудовым достижениям и подвигам;
- развитие навыков высокой работоспособности и самоорганизации, умения действовать самостоятельно, активно и ответственно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- содействие профессиональному самоопределению, приобщение студентов к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

Модуль 6. Экологическое воспитание:

Цель модуля: формирование у студенческой молодежи чувства бережного отношения к живой природе и окружающей среде, культурному наследию и традициям многонационального народа России.

Задачи модуля:

- формирование у студентов экологической картины мира, развитие у них стремления беречь и охранять природу;
- развитие у студенческой молодежи экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
- воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- воспитание эстетического отношения к миру, включая эстетику быта,

научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

– формирование у студентов экологической картины мира, развитие у них стремления беречь и охранять природу.

Модуль 7. Физическое воспитание:

Цель модуля: формирование у студентов ответственного отношения к своему здоровью, стремление к физическому самосовершенствованию, занятия спортивно-оздоровительной деятельностью.

Задачи модуля:

– создание комфортных условий для занятий физической культурой и спортом, для развивающего отдыха и оздоровления студентов, включая студентов с ограниченными возможностями здоровья, студентов, находящихся в трудной жизненной ситуации, в том числе на основе развития спортивной инфраструктуры и повышения эффективности ее использования;

– формирование навыков сохранения собственного здоровья, овладение новыми технологиями, обеспечивающими безопасный образ жизни в процессе обучения в учебное и внеучебное время;

– формирование представлений о ценности занятий физической культурой и спортом, понимания влияния этой деятельности на развитие личности человека, на процесс обучения;

– формирование понятия единства физического здоровья;

– формирование умения планировать и рационально распределять учебные нагрузки и отдых в период подготовки к экзаменам, сформировать знание основ профилактики переутомления и перенапряжения;

– формирование представления о необходимой и достаточной двигательной активности, выбор соответствующих возрасту физических нагрузок и их видов, представление о рисках для здоровья неадекватных нагрузок и использования биостимуляторов;

– формирование у студентов представления о рациональном питании как важной составляющей части здорового образа жизни, о правилах этикета, связанных с питанием;

– проведение мероприятий, направленных на формирование в студенческой среде негативного отношения к табакокурению, к употреблению спиртных напитков, наркотических и психотропных веществ; формирование у студентов ответственного отношения к своему здоровью, потребности в здоровом образе жизни;

– популяризация в студенческой среде необходимости участия в массовых общественно-спортивных мероприятиях.

3. КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

К критериям эффективности воспитательной деятельности относятся:

- массовость (процент от общего количества обучающихся) участия студентов в социально значимых мероприятиях факультета ТНВиВМ, университета и региона;
- массовость участия студентов в различных мероприятиях, результативность участников соревнований, конкурсов, фестивалей, интеллектуальных игр, конференций;
- присутствие постоянной и живой инициативы студентов, их самостоятельный поиск новых форм внеучебной работы, стремление к повышению качества проведения культурно массовых, спортивно массовых и оздоровительных мероприятий;
- отсутствие правонарушений в студенческой среде.

4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

В конце учебного года оценивается уровень усвоения модулей рабочей программы воспитания.

Данные обучающегося по освоению модулей рабочей программы воспитания (грамоты, благодарности, сертификаты, дипломы и т.д.) размещаются в личном кабинете обучающегося в ЭИОС.

Данные анализируются, обобщаются и представляются деканом факультета, заместителем декана по учебно-воспитательной работе и оформляются Протоколом по итогам заседания на Ученом совете факультета ТНВиВМ.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов воспитательной работы	Оснащенность инфраструктуры	Оснащенность Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов воспитательной работы
1	<p>Спортивная инфраструктура, обеспечивающая проведение практических занятий, в том числе, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.</p> <p>Спортивный зал, тренажерный зал, зал аэробики, зал борьбы, танцевальный (зеркальный) зал; территория Тушинского лесопарка «Алёшкинский»</p>	<p>Оборудование: оборудованные раздевалки с душевыми кабинами; спортивное оборудование: баскетбольные, футбольные, волейбольные мячи; щиты; ворота; корзины; сетки; стойки; сетки для игры в настольный теннис; ракетки для игры в настольный теннис; сетки для игры в бадминтон; ракетки для игры в бадминтон; оборудование для силовых упражнений (гантели, утяжелители, штанги с комплектом различных отягощений); оборудование для занятий аэробикой (скакалки, гимнастические коврики, фитболы); гимнастическая перекладина, шведская стенка, секундомеры, мячи для тенниса;</p> <p>Технические средства обучения: музыкальный центр, выносные колонки, микрофон, компьютер, мультимедийный проектор, экран для обеспечения возможности демонстрации комплексов упражнений; электронные носители с записями комплексов упражнений для демонстрации на экране.</p>	<p>125047, г. Москва, Миусская пл., д. 9</p> <p>125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20,</p> <p>125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20</p> <p>125480, г. Москва, ул. Вилиса Лациса, д. 21</p> <p>Улица В. Лациса, дом 18, к. 3</p>
2	<p>Кабинет культурно-досуговой деятельности: клуб студенческого творчества «Открывашка»</p>	<p>Кабинет культурно-досуговой деятельности укомплектован специализированной мебелью (столы, стулья). Оборудование: персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет, принтеры (черно-белый, цветной).</p>	<p>125047, город Москва, Миусская пл., д. 9, ауд. 538</p> <p>125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20, ауд. 144</p> <p>125480, г. Москва, ул. Вилиса Лациса, д. 21, ауд. 26–29 (1 эт.), 1–3, 3а, 22–28 (2 эт.)</p>

3	Кабинет для психологической разгрузки	Кабинет психологической помощи укомплектован специализированной мебелью.	125480, г. Москва, ул. Вилиса Лациса, д. 23, к.1, каб. 52
4	Кабинет для психологической помощи и консультаций	Кабинет для психологической помощи и консультаций укомплектован мебелью (стол, стул, 2 кресла).	125047, г. Москва, Миусская пл., д. 9, каб. 143
5	Информационно-библиотечный центр: читальный зал учебной и научной литературы, компьютерный зал	Помещения читального и компьютерного залов оборудованы специализированной мебелью (столы, стулья). Оборудование: персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет, ресурсам для изучения спец. литературы.	125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20, ауд. 233, ауд. 268
6	Информационно-библиотечный центр КСК: читальный зал, фонд художественной литературы (открытый доступ)	Помещение читального зала и фонда художественной литературы оборудованы специализированной мебелью (столы, стулья).	125480, г. Москва, ул. Вилиса Лациса, д. 21, ауд. 10
7	Большой актовый зал	Актовый зал укомплектован специализированной мебелью (подиум, кресла, рояль). Оборудование: стойка микрофона; комплект звукового оборудования.	125047, г. Москва, Миусская пл., д. 9
8	Актовый зал имени А. П. Бородина	Актовый зал укомплектован специализированной мебелью (подиум, кресла, рояль).	125047, г. Москва, Миусская пл., д. 9
9	Актовый зал КСК	Актовый зал укомплектован специализированной мебелью (подиум, кресла). Оборудование: стойка микрофона; прожектора; комплект звукового оборудования.	125480, г. Москва, ул. Вилиса Лациса, д. 21
10	Помещение для работы органов студенческого самоуправления	Совет обучающихся: помещение для работы органов студенческого самоуправления укомплектовано мебелью (9 столов, 10 стульев, 11 тумб, шкаф, стеллаж). Оборудование: 2 персональных компьютера с выходом в сеть «Интернет», 2 принтера, кулер для воды, телефон проводной, чайник электрический. Первичная профсоюзная организация обучающихся: помещения для работы органов студенческого самоуправления укомплектовано мебелью (11 столов, 16 стульев, 9 тумб, 7 шкафов, сейф). Оборудование: 2 персональных компьютера с выходом в сеть «Интернет», ноутбук, 4 принтера, Wi-Fi роутер, телефон проводной, кулер для воды. Фортепиано.	125047, г. Москва, Миусская пл., д. 9 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20 125047, город Москва, Миусская пл., д. 9 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20

