

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



«Согласен и подтверждаю»

\_\_\_\_\_ РХТУ им. Д.И. Менделеева

А.Г.Мажуга

\_\_\_\_\_ 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Учебная практика»

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Профиль «Технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств»

Квалификация «бакалавр»

Программа одобрена  
Методической секцией Ученого Совета  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
« 14 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2017 г.

Председатель \_\_\_\_\_ В.М. Аристов

Москва 2017 г.

**Программа составлена**

Доцентом кафедры химии и технологии биомедицинских препаратов,  
к.х.н. Поливановой А.Г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии и технологии  
биомедицинских препаратов «26» мая 2017 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой ХТБМП  
д.х.н., проф.

 Л.В. Коваленко

1. Цели и задачи дисциплины	4
2. Требования к результатам прохождения практики	4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	5
4. Содержание дисциплины	6
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	6
4.2. Содержание разделов дисциплины	6
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	7
6. Практические и лабораторные занятия	8
7 Самостоятельная работа	8
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	8
8.1. Примеры вопросов для итогового контроля освоения дисциплины	8
8.2. Итоговая оценка	9
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	9
9.1. Рекомендуемая литература	9
9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	10
9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	10
10. Методические указания для обучающихся	10
11 Методические указания для преподавателей	11
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	11
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины	16
13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе	16
13.2. Учебно-наглядные пособия	16
13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	16
13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	16
13.5 Перечень лицензионного программного обеспечения	16
14. Требования к оценке качества освоения программы	18
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	20

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств», рекомендаций методической секции Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленного опыта преподавания предмета кафедрами факультета Химико-фармацевтических технологий и биомедицинских препаратов. Дисциплина «Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» относится к дисциплинам вариативной части Блока 2. Практики.

Учебная практика проводится в 4 семестре в форме теоретических занятий и экскурсий. Учебная работа в процессе прохождения студентами учебной практики базируется на знаниях, полученных в ранее пройденных дисциплинах, таких как «Информатика», «Общая и неорганическая химия» и «Органическая химия». Знания, полученные при прохождении практики, являются основой для последующего изучения специальных дисциплин.

**Цель учебной практики** – получение студентами общих представлений об основных типах биологически активных веществ, знакомство с работой предприятий и институтов, занятых поиском, разработкой методов синтеза, анализом БАВ, а также получение первичных профессиональных умений и навыков путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

**Основной задачей учебной практики** является формирование у обучающихся первичного представления об организации научно-исследовательской деятельности в системе управления научными исследованиями; ознакомления с методологическими основами и практического освоения приемов организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательской и образовательной деятельности, ознакомления с деятельностью образовательных, научно-исследовательских и проектных организаций по профилю изучаемой программы; развитие у обучающихся личностно-профессиональных качеств исследователя.

Практика проводится на кафедрах факультета Химико-фармацевтических технологий и биомедицинских препаратов, а также на базе научных и научно-производственных организаций – партнеров РХТУ им. Д.И. Менделеева.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Прохождение учебной практики при подготовке бакалавров по направлению 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств» направлено на формирование следующих компетенций:

### **Профессиональных:**

- способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);

- готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);

- способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4).

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен:

*Знать:*

- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий в области синтеза БАВ.

*Уметь:*

- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;
- использовать современные приборы и методики по профилю программы бакалавриата, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;

*Владеть:*

- способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата;
- методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;
- способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ;

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Учебная практика проводится в 4-ом семестре на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления подготовки бакалавров 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств». Контроль освоения студентами материала осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>3,0</b>	<b>108</b>
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>3,0</b>	<b>108</b>
Самостоятельное получение и освоение знаний, умений и навыков в соответствии с программой	3,0	108
<b>Вид итогового контроля: зачет с оценкой</b>	–	–

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астр. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>3,0</b>	<b>81</b>
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>3,0</b>	<b>81</b>

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Разделы дисциплины

Разделы	Раздел дисциплины	Самостоятельная работа, часов
1	Ознакомление с историей производства профильных предприятий	24
2	Посещение профильных институтов и предприятий	54
3	Ознакомление с перспективными научными разработками	12
4	Подготовку отчета о прохождении учебной практики	18
<b>Всего часов</b>		<b>108</b>

### 4.2. Содержание разделов дисциплины

#### 1. Ознакомление с историей производства профильных предприятий.

Ознакомление с историей производства биологически активных веществ, природными материалами, используемыми для этих целей. Органические соединения и их место в истории человечества. Классы биологически активных веществ. Перспективы развития производства и аналитических методов в области биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов, косметических средств и биомедицинских препаратов. Посещение тематических экспозиций музеев и выставок.

#### 2. Посещение профильных институтов и предприятий.

Посещение институтов и предприятий занятых синтезом, анализом и производством биологически активных веществ, химико-фармацевтических и косметических средств и биомедицинских препаратов. Ознакомление с основными технологическими стадиями, способами производства, анализа и контроля качества биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов, косметических средств и биомедицинских препаратов; свойствами и областями их применения.

#### 3. Ознакомление с перспективными научными разработками.

Ознакомление с перспективными научными разработками в области создания и применения биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов, косметических средств и биомедицинских препаратов. Посещение научных лабораторий кафедр и знакомство с организацией работы в исследовательской лаборатории.

4. **Подготовку отчета о прохождении учебной практики.** Требования, предъявляемые к написанию и представлению отчета. Конкретное содержание учебной практики определяется с учетом возможностей и интересов кафедры, организующей практику, и принимающей организации.

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

	Разделы			
	1	2	3	4
В результате освоения дисциплины студент должен:				
<b>Знать:</b>				
- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий в области синтеза БАВ.	+	+	+	+
<b>Уметь:</b>				
- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;				+
- использовать современные приборы и методики по профилю программы бакалавриата, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;		+	+	+
<b>Владеть:</b>				
- способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата;	+	+	+	
- методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;	+	+	+	+
- способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ;		+	+	+
Компетенции				
<b>Профессиональные компетенции:</b>				
- способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);		+	+	
- готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);		+	+	+
- способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4).	+	+	+	+

## **6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

Учебным планом подготовки бакалавров 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств» проведение практических занятий по дисциплине «Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» не предусмотрено.

## **7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Учебная практика проводится в форме самостоятельной работы обучающихся в научно-исследовательских лабораториях кафедр факультета Химико-фармацевтических технологий и биомедицинских препаратов РХТУ им. Д.И. Менделеева под руководством руководителя практики от Предприятия (преподавателей кафедр) в объеме 108 академических часов.

К прохождению учебной практики на территории предприятия допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности, внутреннему распорядку и прослушавшие вводные лекции о специфике работ, осуществляемых на кафедре, и организации рабочего процесса.

Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

Самостоятельная работа проводится с целью закрепления знаний по дисциплине и предусматривает ознакомление с основными подходами и спецификой работы, связанной с разработкой биологически активных веществ, отработкой технологии их производства, анализа и контроля качества.

Ознакомление с технологиями производства БАВ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств в рамках учебной практики может также осуществляться в виде экскурсий на конкретные предприятия. При посещении предприятий и ознакомлении с их деятельностью обучающийся должен собрать материал, необходимый для подготовки отчета по практике. Отчет по практике включает:

- историческую справку о предприятии;
- номенклатуру выпускаемой продукции;
- виды и нормы расхода сырьевых материалов;
- краткое описание основных технологических переделов производства с указанием применяемого оборудования;
- методы и формы контроля технологических процессов;
- правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда на конкретном предприятии.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Примеры вопросов для итогового контроля освоения дисциплины**

1. Основные этапы разработки лекарственных средств и агрохимических препаратов.
2. Направление деятельности факультета химико-фармацевтических технологий и биомедицинских препаратов.
3. Основные направления деятельности кафедры Химии и технологии органического синтеза
4. Основные направления деятельности кафедры Химии и технологии биомедицинских препаратов.
5. Основные направления деятельности кафедры Технологии химико-фармацевтических и косметических средств.

6. Основные направления деятельности кафедры Экспертизы в допинг- и наркоконтроле.
7. Критерий личного выбора программы обучения при поступлении в РХТУ им. Д.И. Менделеева (Почему я выбрал это направление подготовки?)
8. Общая характеристика специфики работы в лабораториях связанных с разработкой новых лекарственных средств и агрохимических препаратов.
9. Основные положения техники безопасности при работе в лабораториях, связанных с разработкой лекарственных средств и агрохимических препаратов.
10. Основные виды приборов, используемых в лабораторной практике, связанной с синтезом биологически активных веществ.
11. Основные методы выделения и очистки промежуточных и конечных продуктов при получении биологически активных веществ и агрохимических препаратов.
12. Основные виды аналитических приборов, используемых для анализа биологически активных веществ

### Пример билета к зачету с оценкой

<p><i>«Утверждаю»</i>  <i>Зав.каф. ХТБМП</i>  <i>Л.В. Коваленко</i></p>	<b>Министерство образования и науки РФ</b>
	<b>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</b>
	<b>Кафедра химии и технологии биомедицинских препаратов</b>
	<b>Направление подготовки бакалавров 18.03.01 Химическая технология Профиль «Технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств»</b>
	<b>Дисциплина «Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков», зачет с оценкой</b>
<b>Билет №1</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные этапы разработки лекарственных средств и агрохимических препаратов.</li> <li>2. Основные виды приборов, используемых в лабораторной практике, связанной с синтезом биологически активных веществ.</li> </ol>	

### 8.2. Итоговая оценка

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

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Рекомендуемая литература.

#### А. Основная литература

1. Методические рекомендации по оформлению отчетов по всем видам практик на предприятиях по разработке и производству биологически активных веществ [Текст] : учебно-методическое пособие / сост. А. В. Калистратова [и др.]. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. - 36 с.

#### Б. Дополнительная литература

1. Попков С.В., Кузенков А.В., Бурдейный М.Л., Захарычев В.В., Дашкин Р.Р., Шарипов М.Ю., Ярёмченко И.А. Получение синтетических биологически активных веществ и промежуточных продуктов Лабораторный практикум. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017.

2. Химическая технология лекарственных веществ. Основные процессы химического синтеза биологически активных веществ [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Иозеп [и др.] ; под ред. Иозеп А.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с.

3. Гордиенко, М. Г. Контроль качества на фармацевтических предприятиях, аналитическое оборудование/ М. Г. Гордиенко, Н. В. Меньшутина. - М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2011.

4. Правила производства и контроля качества лекарственных средств. ГОСТ Р 52249-2009.

5. Красноштанова А. А., Баурина М. М., Шакир И. В. Технология получения биологически активных веществ. Учебн. пособие — РХТУ Москва, 2009.

### 9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия О - Фармацевтические препараты..
- Журнал "Химическая Промышленность сегодня". ISSN: 0023-110X
- Chemical & Engineering News. ISSN:0009-2347
- Journal of Pharmacy and Pharmacology. ISSN: 2042-7158
- Ресурсы ELSEVIER: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com).

### 9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации программы практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- образовательные технологии и средства освоения дисциплины, которые используются при переходе на ЭО и ДОТ: сочетание технологий (работа по E-mail, работа в мессенджере WhatsApp, ЭИОС, проведение занятий в режиме онлайн через программы Discord, Zoom, Skype).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://минобрнауки.пф/документы/2974>.

2. 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/fgosvpo/7/6/1>.
3. Положение о порядке организации практики в Российском химико-технологическом университете имени Д. И. Менделеева [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://old.muotr.ru/univsubs/edudept/pologenie\\_praktika\\_2.pdf](https://old.muotr.ru/univsubs/edudept/pologenie_praktika_2.pdf).
4. Федеральный образовательный портал «Открытое образование» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru>.

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его самостоятельной работы по дисциплине.

Завершающим этапом практики является подведение ее итогов. Подведение итогов учебной практики предусматривает выявление степени выполнения студентом программы практики, полноты и качества собранного материала, наличия необходимого анализа, расчетов, степени обоснованности выводов, выявление недостатков в прохождении практики, представленном материале и его оформлении, разработку мер и путей их устранения.

Студент, получив замечания и рекомендации руководителя практики, после соответствующей доработки, выходит на защиту (зачет) отчета о практике.

Отрицательный отзыв о работе студента во время практики, несвоевременная сдача отчета или неудовлетворительная оценка при защите отчета по практике считаются академической задолженностью.

По результатам практики составляется отчет, структура которого определяется вышеназванными задачами в соответствии с методическими указаниями по сбору материала.

Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. Объем отчета (основной текст) – 10-15 страниц. Таблицы, схемы, рисунки, чертежи можно поместить в приложения, в этом случае в основной объем отчета они не входят.

Структурные элементы отчета по учебной 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 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Содержание и оформление отчета оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка отчета составляет 60 баллов. В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета.

Максимальная оценка на зачете составляет 40 баллов. Общая оценка результатов

освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных при оценке отчета по практике и при защите отчета. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

## **10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

### **11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

Основной задачей преподавателей, проводящих учебную практику, является подробное ознакомление студентов со структурой факультета Химико-фармацевтических технологий и биомедицинских препаратов, а также спецификой научно-исследовательской работы проводимой кафедрами факультета, кроме того в рамках учебной практики возможно посещение научных и научно-производственных организаций – партнеров РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Перед началом практики руководители практики от университета проводят собрания в группах, на которых разъясняют цели, задачи и порядок прохождения практики; знакомят с требованиями к отчетам по практике и порядком сдачи зачета.

При прохождении практики на кафедрах факультета студенты знакомятся с порядком организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата.

Во время посещений предприятия необходимо обратить внимание на порядок организации, планирования, проведения и обеспечения производственных и научно-исследовательских работ с использованием современных технологий в области производства, анализа и контроля качества биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов, косметических средств и биомедицинских препаратов.

Работа студентов во время практики должна контролироваться руководителями практики в установленном порядке. Особое внимание необходимо уделить методологическим подходам к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования литературы и Интернет-ресурсов по дисциплине.

### **11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем

дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; лабораторные работы, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль в режиме тестирования; самостоятельная работа.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;
- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности сокращения контактных часов работы обучающихся с преподавателем без потери содержания учебной дисциплины) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР);
- учебные курсы, интегрированные в LMS Moodle, контактные часы по которым могут быть исключены, изучаются обучающимися самостоятельно при минимальном участии преподавателя (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов 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.

## Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика электронного ресурса
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 0917 от 26.09.2017 г. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> до 25.09.2018 г. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронно-библиотечная система издательства "Лань" — ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет пользователям мобильное приложение для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи.
2.	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- <a href="http://www.reaxys.com">www.reaxys.com</a> Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a> Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://reforma.kodeks.ru/reforma/">http://reforma.kodeks.ru/reforma/</a> Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a>	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской

	(ЭБД)	Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
7	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНТИ Ссылка на сайт - <a href="http://www2.viniti.ru/">http://www2.viniti.ru/</a> Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ. <a href="http://www2.viniti.ru/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=236&amp;xmf=p&amp;Itemid=101">http://www2.viniti.ru/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=236&amp;xmf=p&amp;Itemid=101</a>	База данных (БД) ВИНТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
8	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или неперіодических изданий
9	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя НП «НЭИКОН» Ссылка на сайт – <a href="http://www.rsc.org">http://www.rsc.org</a> Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу (Великобритания).

10	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – <a href="http://www.nature.com/nature/index.html">http://www.nature.com/nature/index.html</a> Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
11	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», <a href="http://www.informaworld.com">http://www.informaworld.com</a> Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
12	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Договор с РФФИ –б/п (как грантодержатели) Письмо РФФИ № 785 от 21.09.2017 Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a> до 31.12.2018 г.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний.</li> <li>- Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group</li> <li>- Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols</li> <li>- Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database)</li> <li>- Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме</li> <li>- Реферативная база данных по чистой и прикладной математике.</li> </ul>
13	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a> Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
14	Ресурсы международной компании Thomson Reuters	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – <a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a> Количество ключей - доступ	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база

	на платформе Web of Knowledge	для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	данных. MEDLINE - реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.
15	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Association for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – <a href="http://www.science.com">www.science.com</a> Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам не ограничен.	Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое.
16	1 Справочно-правовая система «Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — <a href="http://www.garant.ru/">справочно-правовая система</a> по законодательству Российской Федерации.
17	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – <a href="http://pubs.acs.org/">http://pubs.acs.org/</a> Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
18	Американский институт физики (AIP)	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт- <a href="http://scitation.aip.org">http://scitation.aip.org</a> Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.

Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996

Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005

Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999

Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010

<u>Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995</u>
<u>Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998</u>
<u>Архив издательства Taylor &amp; Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997</u>
<u>Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011</u>
<u>Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007</u>
<u>Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996</u>

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/> Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.
2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/> В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/> База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.
4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/> Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.
5. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/> Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.
6. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/> Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.
7. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru) Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:
  - Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
  - Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
  - Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
  - Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

### 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» проводится с использованием материально-технической базы кафедр факультета Химико-фармацевтических технологий и биомедицинских препаратов.

### **13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе**

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

Научно-исследовательская лаборатория, оборудованная лабораторной мебелью, лабораторной посудой и оборудованием в соответствии со спецификой направления научно-исследовательских работ, осуществляемых на кафедре.

### **13.2. Учебно-наглядные пособия:**

Иллюстрации к разделам лекционного курса и практическим занятиям; графики и таблицы, иллюстрирующие лекционный материал.

### **13.3. 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.

### **13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:**

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками современных аналитических приборов. Атласы, справочные таблицы и базы данных физико-химических величин.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий и диссертационных работ, выполненных аспирантами и сотрудниками кафедры.

### **13.5 Перечень лицензионного программного обеспечения**

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License	3	бессрочная
2	Microsoft Office Standard 2007	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328	2	бессрочная
3	Microsoft Windows Vista Business	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт №	1	бессрочная

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
		Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 43945099		
4	Microsoft Windows 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62-64ЭА/2013, Акт Microsoft Open License Номер лицензии 62795478	2	бессрочная
5	Microsoft Windows 7 Pro	Microsoft Open License Номер лицензии 47837475	2	бессрочная
6	Microsoft Windows Starter 7	Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	3	бессрочная
7	Антивирус Kaspersky (Касперский)	сублицензионный договор №дс1054/2016 г., Акт № 1061 от 30.11.2016 г.	13	13.12.2018
8	AutoCAD Design Suite Ultimate 2016 (AE) Система автоматизированного проектирования	Серийный номер: 559-43856017	2	бессрочная
9	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ) WinRAR Архиватор	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	2	бессрочная
10	Антиплагиат. ВУЗ. Для проверки заимствований	Контракт № 24-20ЭА/2018 от 15.05.2018, акт б/н от 15.05.2018	1	15.05.2019

#### 14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование разделов дисциплины	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<b>Раздел 1. Ознакомление с историей производства профильных предприятий</b>	<i>Знать:</i> - порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий в области синтеза БАВ. <i>Владеть:</i>	Оценка за подготовку и защиту отчёта.

Наименование разделов дисциплины	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата;</li> <li>- методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;</li> </ul>	
<p><b>Раздел 2. Посещение профильных институтов и предприятий</b></p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий в области синтеза БАВ.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные приборы и методики по профилю программы бакалавриата, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата;</li> <li>- методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;</li> <li>- способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ;</li> </ul>	<p>Оценка за подготовку и защиту отчёта.</p>
<p><b>Раздел 3. Ознакомление с перспективными научными разработками</b></p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий в области синтеза БАВ.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные приборы и методики по профилю программы бакалавриата, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата;</li> <li>- методологическими подходами к</li> </ul>	<p>Оценка за подготовку и защиту отчёта.</p>

Наименование разделов дисциплины	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	<p>организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;</p> <p>- способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ;</p>	
<p><b>Раздел 4. Подготовку отчета о прохождении учебной практики</b></p>	<p><i>Знать:</i></p> <p>- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий в области синтеза БАВ.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;</p> <p>- использовать современные приборы и методики по профилю программы бакалавриата, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата;</p> <p>- методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;</p>	<p>Оценка за подготовку и защиту отчёта.</p>

## 15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ 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 – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

- 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).



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



«Свержадо»  
И.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева  
А.Г.Мажуга  
\_\_\_\_\_ 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Производственная практика»

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Профиль «Технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств»

Квалификация «бакалавр»

Программа одобрена  
Методической секцией Ученого Совета  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
« 14 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2017 г.

Председатель \_\_\_\_\_ В.М. Аристов

Москва 2017 г.

**Программа составлена**

Доцентом кафедры химии и технологии биомедицинских препаратов,  
к.х.н. Поливановой А.Г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии и технологии  
биомедицинских препаратов «26» мая 2017 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой ХТБМП  
д.х.н., проф.



Л.В. Коваленко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины	4
2. Требования к результатам прохождения практики	5
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	6
4. Содержание дисциплины	7
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	7
4.2. Содержание разделов дисциплины	7
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	9
6. Практические и лабораторные занятия	10
7. Самостоятельная работа	11
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	11
8.1. Требования к отчету о прохождении производственной практики	11
8.2. Тематика индивидуальных заданий	12
8.3. Примеры вопросов для итогового контроля освоения дисциплины	12
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	13
9.1. Рекомендуемая литература	13
9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	14
9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	14
10. Методические указания для обучающихся	14
11. Методические указания для преподавателей	15
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	16
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины	21
14. Требования к оценке качества освоения программы	21
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	23

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств», рекомендаций методической секции Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленного опыта преподавания предмета кафедрами факультета Химико-фармацевтических технологий и биомедицинских препаратов. Дисциплина «Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» относится к дисциплинам вариативной части Блока 2. Практики.

Производственная практика проводится в 6 семестре. Учебная работа в процессе прохождения студентами производственной практики базируется на знаниях, полученных в ранее пройденных дисциплинах, таких как «Информатика», «Общая и неорганическая химия», «Физическая химия», «Органическая химия», «Процессы и аппараты химической технологии», «Электротехника и промышленная электроника», «Общая химическая технология», «Промышленная органическая химия», «Основы биотехнологии» и других дисциплин программы бакалавриата. Знания, полученные при прохождении практики, являются основой для последующего изучения специальных дисциплин.

**Цель практики** – практическое изучение технологий производства биологически активных веществ: агрохимических, лекарственных препаратов и других, структуры предприятия, методов и особенностей управления производственным процессом. Формирование у обучающегося способности осуществлять технологический процесс производства БАВ в соответствии с регламентом.

### **Основные задачи производственной практики:**

- формирование у обучающихся компетенций, связанных с технологией производства и анализа биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов, косметических средств;

- ознакомление с организацией и структурой предприятий по производству биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов, косметических средств, а также учреждений осуществляющих анализ и контроль качества биологически активных веществ;

- формирование у обучающихся способности и готовности осуществлять анализ и синтез технологических схем производства БАВ, работать с нормативно-технической документацией.

Конкретное содержание производственной практики определяется индивидуальным заданием студента с учётом интересов и возможностей организаций, где она выполняется. Индивидуальное задание разрабатывается по профилю бакалавриата в соответствии с выбранным перечнем специальных дисциплин.

Производственная практика осуществляется в РХТУ им Д.И.Менделеева на кафедре химии и технологии биомедицинских препаратов, химии и технологии органического синтеза, технологии химико-фармацевтических и косметических средств, экспертизы в допинг- и наркоконтроле и в научно-исследовательских подразделениях; а также на базе сторонних научно-производственных организаций и на химических предприятиях (АО «ИИХР» группы компаний «ХимРар», АО «Р-Фарм», ЗАО "Щелково Агрохим", ФГУП "Московский эндокринный завод" ФГУП "ГНЦ "НИОПиК", ФГБУ «ГИЛСиНП» (Государственный институт лекарственных средств и надлежащих практик), ФГБУ «Гематологический Научный Центр» Минздрав-соцразвития России, ЗАО "БАСФ", ООО "Компания "Русмедэко", ООО "КоролёвФарм", ОАО "Акрихин", Экспертно-криминалистическом центре МВД РФ, Базовой экспертно-криминалистической службы управления МВД по г. Москве и Московской области, Экспертно-криминалистической службы Управления МВД по Московской области и в региональных Управлениях

МВДФ, и др.). Производственная практика проводится в следующих формах: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) и научно-исследовательская работа.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Прохождение производственной практики при подготовке бакалавров по направлению 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств» направлено на формирование следующих компетенций:

### *Профессиональных:*

- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);
- готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);
- способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);
- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);
- способностью настраивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);
- способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);
- готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);
- способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);
- способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);
- способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);
- способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);
- готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17);

– готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);

– готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);

готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен:

*Знать:*

– технологические процессы и основное технологическое оборудование, используемое в производстве БАВ;

– основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции;

– основные нормативные документы по стандартизации и сертификации продукции предприятий по производству БАВ;

– правила техники безопасности и производственной санитарии; организационную структуру предприятия;

*Уметь:*

– использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции предприятий БАВ;

– анализировать техническую документацию, реализовывать на практике требования нормативной документации.

*Владеть:*

– методами проектирования технологических линий и подбора технологического оборудования, методами управления технологическими процессами производства;

– способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Производственная практика проводится в 6-ом семестре на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления подготовки бакалавров 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств». Контроль освоения студентами материала осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Вид учебной работы	В зачетных единиц.	В академ. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>3</b>	<b>108</b>
<b>с</b>	<b>3</b>	<b>108</b>
Посещение предприятий по производству БАВ	1,0	36
Работа на предприятии по индивидуальному заданию	1,5	54
Подготовка и сдача отчета по практике	0,5	18
<b>Вид итогового контроля: зачет с оценкой</b>	-	-

Вид учебной работы	В зачетных единиц.	В астроном. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>3</b>	<b>81</b>
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>3</b>	<b>81</b>
Посещение предприятий по производству БАВ	1,0	27
Работа на предприятии по индивидуальному заданию	1,5	40,5
Подготовка и сдача отчета по практике	0,5	13,5
<b>Вид итогового контроля: зачет с оценкой</b>	-	-

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Разделы дисциплины

Разделы	Раздел дисциплины	Самостоятельная работа, часов
<b>Раздел 1</b>	<b>Организационные мероприятия</b> (РХТУ им. Д.И. Менделеева, научно-производственные и производственные организации – партнеры РХТУ им. Д.И. Менделеева по проведению практики)	6
<b>Раздел 2</b>	<b>Ознакомление с технологией производства БАВ</b> (научно-производственные и производственные организации – партнеры РХТУ им. Д.И. Менделеева по проведению практики)	30
<b>Раздел 3</b>	<b>Практическое освоение технологических процессов и методов их контроля на конкретном предприятии по производству БАВ и их прекурсоров</b> (индивидуальное задание) (научно-производственные и производственные организации – партнеры РХТУ им. Д.И. Менделеева по проведению практики)	54
<b>Раздел 4</b>	<b>Заключительные мероприятия. Подготовка и сдача отчета по практике</b>	18
<b>Всего часов</b>		<b>108</b>

##### 4.2. Содержание разделов дисциплины

###### Раздел 1. Организационные мероприятия

*Организационное собрание (РХТУ им. Д.И. Менделеева):*

- знакомство с программой, целями и задачами производственной практики;
- разъяснение особенностей прохождения практики на предприятиях;
- инструктаж по общим положениям режима;
- инструктаж по общим положениям техники безопасности;
- определение примерного календарного графика прохождения практики;
- Выдача индивидуального задания.

Организационные мероприятия проводятся при взаимодействии с научными и научно-производственными организациями – партнерами РХТУ им. Д.И. Менделеева по проведению практики (например, АО «ИИХР» группы компаний «ХимРар», АО

«Р-Фарм», ЗАО "Щелково Агрохим", ФГУП "Московский эндокринный завод" ФГУП "ГНЦ "НИОПиК", ФГБУ «ГИЛСиНП» (Государственный институт лекарственных средств и надлежащих практик), ФГБУ «Гематологический Научный Центр» Минздравсоцразвития России, ЗАО "БАСФ", ООО "Компания "Русмедэко", ООО "КоролёвФарм", ОАО "Акрихин", Экспертно-криминалистическом центре МВД РФ, Базовой экспертно-криминалистической службы управления МВД по г. Москве и Московской области, Экспертно-криминалистической службы Управления МВД по Московской области и в региональных Управлениях МВД РФ, и др.):

Подготовка документации для оформления доступа на территории режимных предприятий.

Прохождение инструктажа по технике безопасности.

Прохождение специального инструктажа по режиму практики.

Прохождение специального инструктажа по сбору материалов для курсового проекта (отчёта).

Подготовка тетрадей в режимном отделе завода.

## **Раздел 2. Ознакомление с технологией производства БАВ**

Ознакомление с технологией производства биологически активных веществ и их прекурсоров осуществляется в виде экскурсий на предприятия соответствующего профиля. При посещении предприятия и ознакомления с его деятельностью обучающийся должен собрать материал, необходимый для подготовки отчета по практике.

Ознакомление с историей развития производств на предприятиях включает:

- установочные лекции на предприятиях;

- посещение научно-производственных центров, лабораторий и опытных производств, беседы с ведущими специалистами;

- ознакомление с современными и инновационными технологиями производства, включая вопросы экологии при производстве продукции, участков утилизации отходов производства, регенерации вспомогательных реагентов и растворителей;

## **Раздел 3. Практическое освоение технологических процессов и методов их контроля на конкретном предприятии по производству БАВ и их прекурсоров.**

Сбор материала для выполнения индивидуального задания на предприятиях проводится студентами под руководством руководителя от предприятия и консультировании руководителями практики от университета. Он включает:

- изучение ассортимента выпускаемой продукции, их видов и марок;

- требования ГОСТ Р и другой нормативной документации к качеству выпускаемой продукции;

- изучение сырьевых материалов и методов входного контроля;

- изучение параметров технологического процесса, предусмотренных в регламенте, и методов его контроля;

- подробное описание вида и типа оборудования для осуществления конкретного технологического процесса;

- действия обслуживающего персонала при чрезвычайных ситуациях.

При выполнении индивидуального задания студент должен собрать материалы по структуре предприятия, методам управления, системе сбыта готовой продукции.

## **Раздел 4. Заключительные мероприятия. Подготовка и сдача отчета по практике.**

Режимная проверка конспектов и чертежей руководителем от предприятия.

Прохождение заключительного инструктажа и консультации в Учебно-методических центрах предприятий или лично с руководителями практики от предприятия

Прием зачета по практике с участием сотрудников предприятия и преподавателей кафедры (по цехам).

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

Компетенции	Разделы			
	1	2	3	4
<b><i>Знать:</i></b>				
- технологические процессы и основное технологическое оборудование, используемое в производстве БАВ;		+	+	+
- основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции;		+	+	+
- основные нормативные документы по стандартизации и сертификации продукции предприятий по производству БАВ;			+	+
- правила техники безопасности и производственной санитарии; организационную структуру предприятия;	+	+		+
<b><i>Уметь:</i></b>				
- использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции предприятий БАВ;		+	+	+
- анализировать техническую документацию, реализовывать на практике требования нормативной документации.	+		+	+
<b><i>Владеть:</i></b>				
- методами проектирования технологических линий и подбора технологического оборудования, методами управления технологическими процессами производства;			+	+
- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.			+	
<b><i>Профессиональные компетенции:</i></b>				
- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);			+	+
- готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);	+	+	+	+
- готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);			+	+
- способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов,			+	+

выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);				
- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);	+	+	+	
- способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);			+	+
- способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);		+	+	
- готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);			+	
- способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);	+		+	+
- способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);	+	+	+	+
- способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);			+	+
- способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);			+	+
- готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17);			+	+
- готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);	+	+	+	+
- готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);	+	+	+	+
- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).	+	+	+	+

## 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом подготовки бакалавров 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств» проведение практических

занятий по дисциплине «Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» не предусмотрено.

## **7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Учебная практика проводится в форме самостоятельной работы обучающихся в научно-производственных и производственных организациях – партнерах РХТУ им. Д.И. Менделеева по проведению практики под руководством руководителя практики от Предприятия и куратора от кафедры в объеме 108 академических часов.

К прохождению учебной практики на территории предприятия допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности, внутреннему распорядку и прослушавшие вводные лекции о специфике работ, осуществляемых на кафедре, и организации рабочего процесса.

Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Итоговая оценка по дисциплине (зачет, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении технологической практики (максимальная оценка за отчет о прохождении производственной практики – 40 баллов), отчета о выполнении индивидуального задания (максимальная оценка за отчет о выполнении индивидуального задания – 20 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

*Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения по дисциплине:*

1. Положение о рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденное решением Ученого совета университета 28.06.2017, протокол № 9;
2. Порядок разработки и утверждения образовательных программ, утвержденный решением Ученого совета университета 28.06.2017, протокол № 9.

### **8.1. Требования к отчету о прохождении производственной практики**

Отчет о прохождении производственной практики выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком рабочего учебного плана подготовки по подготовке бакалавров по направлению 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств».

Отчет по практике включает:

- историческую справку о предприятии;
- номенклатуру выпускаемой продукции;
- виды и нормы расхода сырьевых материалов;
- описание основных технологических переделов производства;
- методы и формы контроля технологических процессов;
- мероприятия по устранению отклонений (нарушений) режимных параметров работы оборудования и технологических процессов.

## 8.2. Тематика индивидуальных заданий

Индивидуальное задание выполняется обучающимся самостоятельно на основе сбора дополнительной информации во время прохождения производственной практики, а также информации, полученной из литературы и сети Интернет. Индивидуальное задание направлено на углубленное изучение обучающимся тех или иных вопросов, связанных с технологией производства продукта, технологическими процессами, оборудованием для их осуществления, технологическими параметрами процесса производства, контролем качества производимой продукции, экологическим и экономическими аспектами производства, техникой безопасности на производстве.

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

### *Примерные тематики индивидуальных заданий:*

1. Анализ научно-производственных направлений предприятия.
2. Составление материального и энергетического балансов процессов, протекающих в отдельных аппаратах, технологических узлах, или нескольких стадий, а также всего технологического процесса получения того или иного вида продукции.
3. Выявление несовершенств осуществляемой технологии одного из продуктов и анализ возможных путей их устранения.
4. Участие в опытно-производственных работах по освоению новых процессов.
5. Участие в проверке и освоению предложений по усовершенствованию технологического процесса.
6. Участие в составлении экологического паспорта предприятия или декларации безопасности.
7. Участие в разработке или внедрении новых методов анализа для контроля технологических процессов.
8. Совместные работы по договорам между факультетом и предприятием.
9. Анализ выпускаемой продукции, рынков сбыта и потребителей.
10. Анализ вопросов касающихся ресурсо- и энергосбережения для конкретной производственной линии.
11. Анализ используемых систем автоматизированного управления для конкретной технологической линии.

## 8.3 Примеры вопросов для итогового контроля освоения дисциплины

1. Методология системного анализа технологических процессов и объектов на конкретном примере согласно тематике индивидуального задания.
2. Экспертиза технологического процесса (его сильные и слабые стороны) по тематике индивидуального задания.
3. Оценка потенциальной экономической значимости фундаментальной разработки.
4. Механизмы внедрения химических идей в технологию, оценка их перспективности.
5. Альтернативные источники энергии и перспективы их использования в химической технологии
6. Отличительны особенности промышленного способа получения продукта от лабораторного
7. Критерии эффективности и степени совершенства технологической схемы.
8. Фундаментальные критерии: эффективность использования сырья, термодинамическое совершенство системы, компактность установки.
9. Основные элементы технологической схемы производства (по тематике индивидуального задания).

10. Роль моделирования химико-технологических процессов и функционирование больших систем
11. Основные принципы создания малоотходных и ресурсосберегающих производств
12. Система контроля качества выпускаемой продукции на примере конкретного технологического узла (по тематике индивидуального задания)
13. Системы контроля качества окружающей среды на примере какой-либо промышленной схемы производства.
14. Принципы работы очистных сооружений для основных видов отходов изученного производства в целом или конкретного производственного узла.
15. Особенности предприятий производящих или использующих в ходе производства высокотоксичные вещества с точки зрения экологической безопасности.

### Пример билета к зачету с оценкой

<p><i>«Утверждаю»</i>  <i>Зав.каф. ХТБМП</i>  <i>Л.В. Коваленко</i></p>	<b>Министерство образования и науки РФ</b>
	<b>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</b>
	<b>Кафедра химии и технологии биомедицинских препаратов</b>
	<b>Направление подготовки бакалавров          18.03.01 Химическая технология          Профиль «Технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств»</b>
	<b>Дисциплина «Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»,          Зачет с оценкой</b>
<b>Билет №1</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экспертиза технологического процесса (его сильные и слабые стороны) по тематике индивидуального задания.</li> <li>2. Критерии эффективности и степени совершенства технологической схемы.</li> </ol>	

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Рекомендуемая литература.

#### А. Основная литература

1. Методические рекомендации по оформлению отчетов по всем видам практик на предприятиях по разработке и производству биологически активных веществ [Текст] : учебно-методическое пособие / сост. А. В. Калистратова [и др.]. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. - 36 с.

#### Б. Дополнительная литература

1. Попков С.В., Кузенков А.В., Бурдейный М.Л., Захарычев В.В., Дашкин Р.Р., Шарипов М.Ю., Ярёмченко И.А. Получение синтетических биологически активных веществ и промежуточных продуктов Лабораторный практикум. – М.: РХТУ им. Д.И.

Менделеева, 2017.

2. Химическая технология лекарственных веществ. Основные процессы химического синтеза биологически активных веществ [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Иозеп [и др.] ; под ред. Иозеп А.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с.

3. Гордиенко, М. Г. Контроль качества на фармацевтических предприятиях, аналитическое оборудование/ М. Г. Гордиенко, Н. В. Меньшутина. - М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2011.

4. Правила производства и контроля качества лекарственных средств. ГОСТ Р 52249-2009.

5. Красноштанова А. А., Баурина М. М., Шакир И. В. Технология получения биологически активных веществ. Учебн. пособие — РХТУ Москва, 2009.

## **9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия О - Фармацевтические препараты..
- Журнал "Химическая Промышленность сегодня". ISSN: 0023-110X
- Chemical & Engineering News. ISSN:0009-2347
- Journal of Pharmacy and Pharmacology. ISSN: 2042-7158
- Ресурсы ELSEVIER: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com).

## **9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины**

Для реализации программы практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- образовательные технологии и средства освоения дисциплины, которые используются при переходе на ЭО и ДОТ: сочетание технологий (работа по E-mail, работа в мессенджере WhatsApp, ЭИОС, проведение занятий в режиме онлайн через программы Discord, Zoom, Skype).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/2974>.
2. 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/fgosvpo/7/6/1>.
3. Положение о порядке организации практики в Российском химико-технологическом университете имени Д. И. Менделеева [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://old.muotr.ru/univsubs/edudept/pologenie\\_praktika\\_2.pdf](https://old.muotr.ru/univsubs/edudept/pologenie_praktika_2.pdf).

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его групповой и самостоятельной работы по дисциплине.

Производственная практика проводится в 10 семестре в течение 4 недель в форме самостоятельной работы обучающегося на предприятии по производству ЭНМ под руководством руководителя практики от предприятия.

Учебный курс «Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» включает 4 раздела, прохождение каждого из которых является необходимым для прохождения последующего. Прохождение практики заканчивается контролем его освоения в форме подготовки и защиты отчёта. Результаты подготовки и защиты отчёта оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка составляет 100 баллов.

К прохождению производственной практики на территории предприятия допускаются студенты, прошедшие инструктаж по режиму на предприятии, 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. Итоговая оценка по дисциплине (зачет, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении производственной практики (максимальная оценка за отчет о прохождении производственной практики – 40 баллов), отчета о выполнении индивидуального задания (максимальная оценка за отчет о выполнении индивидуального задания – 20 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

Требования к отчету о прохождении производственной практики представлены в разделе 8.1. настоящей программы.

Примерные темы индивидуальных заданий и требования к отчету об их выполнении представлены в разделе 8.2. программы.

Во время прохождения производственной практики обучающиеся должны строго соблюдать все правила и нормы поведения, установленные на предприятии.

Для получения информации, необходимой для подготовки отчета о прохождении практики и выполнения индивидуального задания, обучающиеся должны обращаться к руководителю практики от предприятия, использовать литературу и возможности сети Интернет.

Целью подготовки и защиты отчёта является закрепление полученных знаний по дисциплине, расширение эрудиции и кругозора обучающегося в области химии и технологии биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств, развитие творческого потенциала и самостоятельного мышления студента.

## **10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

### **11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

Дисциплина «Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств» изучается в 6-ом семестре.

Основной задачей преподавателей, проводящих производственную практику, является практическое ознакомление обучающихся с процессами производства биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств, структуры предприятий, методов и особенностей управления технологическим процессом и основным технологическим оборудованием, а также формирование у обучающихся профессиональных компетенций, предусмотренных учебным планом.

Производственная практика проводится на предприятиях по производству биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств, с которыми Университетом заключен договор на проведение производственной практики.

Перед выездом на практику руководители практики от Университета решают все организационные вопросы. Совместно с руководителем практики от Предприятия руководителю практики от Университета необходимо распределить студентов по рабочим местам и согласовать календарный план прохождения практики; подготовить индивидуальные задания для студентов. По прибытии на предприятие перед началом работы студенты проходят инструктаж по режимному обеспечению, охране труда, противопожарной безопасности и знакомятся с правилами внутреннего распорядка на предприятии.

Работа практикантов должна контролироваться руководителями практики от предприятия и университета в установленном порядке.

### **11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; лабораторные работы, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль в режиме тестирования; самостоятельная работа.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;
- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности сокращения контактных часов работы обучающихся с преподавателем без потери содержания учебной дисциплины) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР);
- учебные курсы, интегрированные в LMS Moodle, контактные часы по которым могут быть исключены, изучаются обучающимися самостоятельно при минимальном участии преподавателя (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов 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.

### Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика электронного ресурса
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 0917 от 26.09.2017 г. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> до 25.09.2018 г. Количество ключей -	Электронно-библиотечная система издательства "Лань" — ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских

		доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет пользователям мобильное приложение для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи.
2.	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство «Elsevier». Ссылка на сайт- <a href="http://www.reaxys.com">www.reaxys.com</a> Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a> Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://reforma.kodeks.ru/reforma/">http://reforma.kodeks.ru/reforma/</a> Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a> Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и

			фармации.
6	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
7	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНТИ Ссылка на сайт - <a href="http://www2.viniti.ru/">http://www2.viniti.ru/</a> Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ. <a href="http://www2.viniti.ru/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=236&amp;xf=p&amp;Itemid=101">http://www2.viniti.ru/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=236&amp;xf=p&amp;Itemid=101</a>	База данных (БД) ВИНТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
8	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или неперидических изданий
9	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя НП «НЭИКОН» Ссылка на сайт – <a href="http://www.rsc.org">http://www.rsc.org</a> Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу (Великобритания).
10	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – <a href="http://www.nature.com/nature/index.html">http://www.nature.com/nature/index.html</a> Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
11	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», <a href="http://www.informaworld.com">http://www.informaworld.com</a> Количество ключей - доступ	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.

		для пользователей РХТУ по ip-адресам.	
12	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	<p>Принадлежность – сторонняя Договор с РФФИ –б/п (как грантодержатели) Письмо РФФИ № 785 от 21.09.2017</p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p> <p><a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a> до 31.12.2018 г.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний.</li> <li>- Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group</li> <li>- Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols</li> <li>- Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database)</li> <li>- Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме</li> <li>- Реферативная база данных по чистой и прикладной математике.</li> </ul>
13	Scopus	<p>Принадлежность сторонняя ГПНТБ,</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
14	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	<p>Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – <a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	<p>Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных.</p> <p>MEDLINE - реферативная база данных по медицине.</p> <p>Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.</p>
15	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW)	<p>Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН,</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.science.com">www.science.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и

	компания The American Association for Advancement of Science		многое другое.
16	Справочно-правовая система «Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — <a href="#">справочно-правовая система</a> по законодательству Российской Федерации.
17	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – <a href="http://pubs.acs.org/">http://pubs.acs.org/</a> Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
18	Американский институт физики (AIP)	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт- <a href="http://scitation.aip.org">http://scitation.aip.org</a> Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.
<a href="#">Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996</a>
<a href="#">Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005</a>
<a href="#">Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999</a>
<a href="#">Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010</a>
<a href="#">Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995</a>
<a href="#">Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998</a>
<a href="#">Архив издательства Taylor &amp; Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997</a>
<a href="#">Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011</a>
<a href="#">Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007</a>
<a href="#">Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996</a>

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/> Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.
2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/> В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/> База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.
4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/> Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.
5. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/> Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.
6. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/> Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.
7. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru) Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:
  - Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
  - Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
  - Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
  - Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

### 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом производственная практика проводится в форме самостоятельной работы студента с использованием материально-технической базы Предприятия.

Для реализации учебной программы дисциплины «Производственная практика. » обучающихся по бакалавров по направлению 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств» используются ресурсы АО «ИИХР» группы компаний «ХимРар», АО «Р-Фарм», ЗАО "Щелково Агрохим", ФГУП "Московский эндокринный завод" ФГУП "ГНЦ "НИОПиК", ФГБУ «ГИЛСиНП» (Государственный институт лекарственных средств и надлежащих практик), ФГБУ «Гематологический Научный Центр» Минздрав-соцразвития России, ЗАО "БАСФ", ООО "Компания "Русмедэко", ООО "КоролёвФарм", ОАО "Акрихин", Экспертно-криминалистическом центре МВД РФ, Базовой экспертно-криминалистической службы управления МВД по г. Москве и Московской области, Экспертно-криминалистической службы Управления МВД по Московской области и в региональных Управлениях МВД РФ и других предприятий.

#### 14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование разделов дисциплины	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1.	<p><i>Знает:</i> - правила техники безопасности и производственной санитарии; организационную структуру предприятия;</p> <p><i>Умеет:</i> - анализировать техническую документацию, реализовывать на практике требования нормативной документации.</p>	Отсутствие нарушений. Оценка за подготовку и защиту отчёта.
Раздел 2.	<p><i>Знает:</i> - технологические процессы и основное технологическое оборудование, используемое в производстве БАВ;</p> <p>- основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции;</p> <p>- правила техники безопасности и производственной санитарии; организационную структуру предприятия;</p> <p><i>Умеет:</i></p> <p>- использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции предприятий БАВ;</p> <p><i>Владеет:</i></p>	Оценка за подготовку и защиту отчёта.
Раздел 3.	<p><i>Знает:</i></p> <p>- технологические процессы и основное технологическое оборудование, используемое в производстве БАВ;</p> <p>- основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции;</p> <p>- правила техники безопасности и производственной санитарии; организационную структуру предприятия;</p> <p>- основные нормативные документы по стандартизации и сертификации продукции предприятий по производству БАВ;</p> <p><i>Умеет:</i></p> <p>- использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции предприятий БАВ;</p> <p>- анализировать техническую документацию, реализовывать на практике требования нормативной документации.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>- методами проектирования технологических линий и подбора технологического оборудования, методами управления технологическими процессами производства;</p> <p>- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.</p>	Оценка за подготовку и защиту отчёта.

Наименование разделов дисциплины	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 4.	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические процессы и основное технологическое оборудование, используемое в производстве БАВ;</li> <li>- основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции;</li> <li>- основные нормативные документы по стандартизации и сертификации продукции предприятий по производству БАВ;</li> <li>- правила техники безопасности и производственной санитарии; организационную структуру предприятия;</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции предприятий БАВ;</li> <li>- анализировать техническую документацию, реализовывать на практике требования нормативной документации.</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проектирования технологических линий и подбора технологического оборудования, методами управления технологическими процессами производства.</li> </ul>	Оценка за подготовку и защиту отчёта.

## **15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ 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 – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

- 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).

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

---



«Утверждаю»  
и.о. ректора РХТУ  
им. Д.И. Менделеева

\_\_\_\_\_ А.Г. Мажуга

\_\_\_\_\_ 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**«Преддипломная практика»**  
**Б2.В.04(Пд)**

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»,  
Профиль подготовки «Технология синтетических биологически активных веществ,  
химико-фармацевтических препаратов и косметических средств»

Квалификация – «бакалавр»

Программа одобрена  
Методической секцией Ученого Совета  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
«25» апреля 2018 г.

Председатель \_\_\_\_\_ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

**Программа составлена**

Доцентом кафедры химии и технологии биомедицинских препаратов,  
к.х.н. Поливановой А.Г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии и технологии  
биомедицинских препаратов «26» мая 2017 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой ХТБМП  
д.х.н., проф.



Л.В. Коваленко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины	4
2. Требования к результатам прохождения практики	4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	5
4. Содержание дисциплины	5
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	5
4.2. Содержание разделов дисциплины	6
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	6
6. Практические и лабораторные занятия	8
7. Самостоятельная работа	8
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	9
8.1. Требования к материалам по результатам прохождения преддипломной практики	9
8.2. Примерная тематика тем выпускных квалификационных работ	10
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	11
9.1. Рекомендуемая литература	11
9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	11
9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	11
10. Методические указания для обучающихся	12
11. Методические указания для преподавателей	12
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	13
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины	18
13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе	18
13.2. Учебно-наглядные пособия	18
13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	18
13.4. Перечень лицензионного программного обеспечения	19
14. Требования к оценке качества освоения программы	20
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	21

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств», рекомендаций методической секции Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом проведения практик кафедрами факультета Химико-фармацевтических технологий и биомедицинских препаратов. Программа «Преддипломная практика» относится к вариативной части Блока 2. Практики и рассчитана на прохождение преддипломной практики в 8-м семестре. Программа предполагает, что обучающиеся освоили все дисциплины, предусмотренные учебным планом и имеют теоретическую и практическую подготовку в области химии и технологии биологически активных веществ.

**Цель практики** – закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения по программе бакалавриата; приобретение практического опыта работы с источниками научно-технической информации, опыта постановки и выполнения научно-исследовательских и проектных задач; овладение методологией и методами обработки результатов исследования; сбор, подготовка и анализ материалов по тематике выпускной квалификационной работы.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Прохождение преддипломной практики при подготовке бакалавров по направлению 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств» способствует формированию следующих профессиональных компетенций:

### **Профессиональных:**

- способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);
- способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);
- способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);
- готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);
- готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);
- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Знать:*

- основы организации и методологию научных исследований;
- современные научные концепции в области органического материаловедения;
- структуру и методы управления современным производством биологически активных веществ.

*Уметь:*

- работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом, оформлять результаты научных исследований;
- использовать полученные теоретические знания для проектирования технологических линий предприятий органического синтеза.

*Владеть:*

- навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций;
- методами проектирования производств БАВ, способами расчета технологического оборудования.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Преддипломная практика при подготовке бакалавров по направлению 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств» проводится в 8-м семестре. Итоговый контроль прохождения преддипломной практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
<b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>	<b>9</b>	<b>324</b>
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>9</b>	<b>324</b>
<b>Вид контроля: зачет с оценкой</b>	–	–
Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
<b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>	<b>9</b>	<b>243</b>
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>9</b>	<b>243</b>
<b>Вид контроля: зачет с оценкой</b>	–	–

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем раздела дисциплины
1	<b>Раздел 1.</b> Введение: цели и задачи преддипломной практики.	8
2	<b>Раздел 2.</b> Выполнение выпускной квалификационной работы.	748
	<b>Всего часов</b>	<b>756</b>

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1. Введение: цели и задачи преддипломной практики – научно-исследовательской работы.

Цели и задачи преддипломной практики. Составление и согласование плана выполнения выпускной квалификационной работы, контрольных точек, вида и объема представляемого к каждой контрольной точке материала. Организационно-методические мероприятия. Инструктажи на рабочем месте, по электробезопасности и противопожарной безопасности, по технике безопасности работы с веществами повышенной опасности. Составление частной инструкции по технике безопасности в соответствии с особенностями объектов и методов исследования по утвержденной тематике ВКР.

### Раздел 2. Выполнение выпускной квалификационной работы.

Тематика преддипломной практики студентов бакалавриата определяется тематикой их выпускной квалификационной работы и может проводиться в научно-исследовательском или проектном формате (при выполнении научно-исследовательской или расчетно-проектной работы соответственно).

Научно-исследовательская практика проходит в научных лабораториях, технологических подразделениях, информационных центрах научно-исследовательской организации или в лабораториях выпускающей кафедры РХТУ им. Д. И. Менделеева. Студенты знакомятся с текущей работой лаборатории, осваивают методы синтеза материалов, проводят отдельные физико-химические и технологические испытания, приобретают навыки поиска научно-технической информации и работы с базами данных, участвуют в обработке результатов исследования и подготовки их к публикации.

Преддипломная практика студентов, выполняющих расчетно-проектную выпускную квалификационную работу, проходит в производственных цехах и технических отделах промышленного предприятия. Студенты знакомятся со структурой предприятия, нормативно-технологической документацией, регламентами производства, изучают систему менеджмента и качества продукции. Основное внимание уделяется практическим вопросам функционирования технологических линий производства продукции, проблемам диагностики брака готовой продукции и мероприятиям по его устранению, вопросам интенсификации работы теплотехнических агрегатов.

Во время прохождения преддипломной практики студенты собирают материалы по тематике выпускной квалификационной работы, анализируют их, намечают основные направления и задачи работы, вырабатывают методологию решения этих задач.

Конкретное содержание преддипломной практики определяется индивидуальным заданием студента с учётом интересов и возможностей организаций, где она выполняется.

Индивидуальное задание разрабатывается по профилю специальности в строгом соответствии с утвержденной темой выпускной квалификационной работы специалиста.

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	Разделы	
	1	2
<b>Знать:</b>		
- основы организации и методологию научных исследований;	+	+
- современные научные концепции в области органического материаловедения;		+
- структуру и методы управления современным производством органических красителей.		+

Компетенции	Разделы	
	1	2
<b>Уметь:</b>		
- работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом, оформлять результаты научных исследований;		+
- использовать полученные теоретические знания для проектирования технологических линий предприятий органического синтеза.	+	+
<b>Владеть:</b>		
- навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций;	+	+
- методами проектирования производств БАВ, способами расчета технологического оборудования.		+
<b>Профессиональные компетенции:</b>		
- способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);		+
- готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);		+
- способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);		+
- способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);		+
- готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и	+	+

Компетенции	Разделы	
	1	2
материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);		
- готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);		+
- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).	+	+

## 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств» проведение практических занятий по дисциплине «Преддипломная практика» не предусмотрено.

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Преддипломная практика проводится в форме самостоятельной работы обучающегося в объеме 324 академических часов (243 астрономических часа). Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой ВКР обучающегося.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении преддипломной практики в случае выполнения выпускной квалификационной работы в виде НИР составляет освоение методов, приемов, технологий анализа и систематизации научно-технической информации, разработка планов и программ проведения научных исследований и выполнение исследований по теме выпускной квалификационной работы с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится.

В случае выполнения выпускной квалификационной работы в виде расчетно-проектной работы (РПР) обучающийся должен изучить принципы проектирования предприятий и технологических линий по производству биологически активных веществ, подбор, размещение, согласование, функционирование и обслуживание основного технологического оборудования, принципы управления основными технологическими процессами промышленного производства, организацию и проведение входного, производственного контроля, контроля качества готовой продукции и выполнить расчетно-графическую работу по теме выпускной квалификационной работы.

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

- посещение семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- посещение предприятий по производству энергонасыщенных материалов, выставок;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Итоговая оценка по преддипломной практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам предзащиты материалов (разделов) ВКР, полученных в ходе выполнения преддипломной практики. Предзащита проходит на комиссии, состоящей из преподавателей кафедры, в форме доклада с презентацией основных полученных результатов, с кратким изложением разделов ВКР.

Материалы для выпускной квалификационной работы нарабатываются во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком рабочего учебного плана подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств».

### 8.1. Требования к материалам по результатам прохождения преддипломной практики

Представленные материалы (разделы в ВКР), наработанные при прохождении преддипломной практики должны содержать следующие основные разделы:

- Титульный лист ВКР;
- Содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);
- Результаты выполнения обучающимся программы выпускной квалификационной работы в процессе прохождения практики:
  - *при выполнении выпускной квалификационной работы в виде НИР:*
    - цели и задачи научной работы (максимальная оценка 10 баллов);
    - анализ информации, полученной из различных информационных источников, по теме выпускной квалификационной работы (максимальная оценка 20 баллов);
    - сведения о материалах, использованных при выполнении экспериментальной работы во время прохождения практики (максимальная оценка 10 баллов);
    - описание методов исследования и научно-исследовательского оборудования, использованных при выполнении экспериментальной работы во время прохождения практики (максимальная оценка 10 баллов);
    - полученные экспериментальные результаты и их обсуждение (максимальная оценка 30 баллов);
    - основные выводы по результатам экспериментальной работы, выполненной во время прохождения практики (максимальная оценка 20 баллов);
  - *при выполнении выпускной квалификационной работы в виде РПР:*
    - обоснование точки строительства, мощности, ассортимента выпускаемой продукции и основной концепции предприятия или линии по производству БАВ (максимальная оценка 20 баллов);
    - технологической схемы и описание работы технологической линии или предприятия по производству БАВ (максимальная оценка 20 баллов);
    - основные технологические расчеты технологической линии или предприятия по производству БАВ (максимальная оценка 20 баллов);
    - входной, производственный контроль и методы контроля качества готовой продукции (максимальная оценка 20 баллов);
    - графический материал (черновики чертежей), предусмотренные планом выпускной квалификационной работы (максимальная оценка 20 баллов).
- Список использованных литературных источников.

Материалы (разделы в ВКР), наработанные при прохождении преддипломной практики – научно-исследовательской работы готовятся с помощью персонального компьютера и предоставляются в электронном виде, шрифт – Times New Roman, 14, через 1,5 интервала. Таблицы и рисунки выполняются в соответствии с ГОСТ 7.32-2001. Текстовый материал необходимо иллюстрировать рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет.

Комиссия на основании представленных материалов оценивает степень готовности выпускной квалификационной работы к защите, выдает рекомендации обучающемуся по улучшению представления полученных результатов, оформлению ВКР, по подготовке доклада и презентации на защиту.

## **8.2. Примерная тематика тем выпускных квалификационных работ**

1. Разработка метода определения смоляных кислот.
2. Получение серосодержащих цимантронов и изучение их фотохимических свойств.
3. Структурное исследование эстеразы, полученной из метагеномной библиотеки вечной мерзлоты Колымской низменности.
4. «Исследование роли положительно-заряженных остатков (Lys8, Lys86, Lys87) на поверхности цитохрома с лошади в пермеабиллизации липосом под действием комплекса цитохром с/кардиолипин».
5. Разработка композиции на основе гибридных золотых и фосфолипидных наночастиц с адресным фрагментом для тераностики мелких опухолевых очагов.
6. Синтез новых замещенных дитиогликольурилов.
7. Синтез и исследование новых карборансодержащих органосилсесквиоксанов.
8. Разработка нового метода гликозилирования производных маннозы.
9. Региоселективный синтез фупазонил-замещенных триазолов.
10. Синтез новых биспиридиниевых солей, обладающих антибактериальной активностью.
11. Исследование функционального статуса трансгена, экспрессируемого в раковой клеточной линии MiaPaCa-2 при длительном культивировании.
12. Модификация схемы синтеза реагента для введения амино-группы в олигонуклеотиды на 5'-конец.
13. Дизайн и синтез новых дипептидных лигандов транслокаторного протеина.
14. Синтез дипептидного миметика мозгового нейротрофического фактора и изучение его антидепрессивной активности.
15. Комплексы сиднониминов с переходными металлами.
16. Синтез высокоярких флуоресцентных красителей на основе олигосилсесквиоксанов.
17. Синтез сиднониминов, содержащих флуоресцентные заместители.
18. Исследование корреляции аллелей белка MICA с развитием меланомы.
19. Разработка методики для определения степени метилирования фрагмента повтора L1 циркулирующей крови для здоровых доноров и больных раком людей.
20. Создание звездообразных структур на основе трифенилбензола, трифениламина, карбазола для оптоэлектроники.
21. Синтез пористых полифениленов.
22. Получение энантиомерно чистых, замещенных циклопентенов из природных  $\alpha$ -аминокислот.

23. Ацилирование эфиров  $\alpha$ -аминокислот хлорангидридом  $\alpha$ -диэтоксифосфорилциклопропанкарбоновой кислоты.
24. Синтез модифицированных фрагментов рецептора конечных продуктов гликозилирования для проведения структурно-функциональных исследований.
25. Синтез нитрильных и оксазолиновых производных дельта-16-прегненановых потенциальных антиандрогенов.
26. Исследование влияния условий синтеза на коллоидно-химические свойства гидрозолей серебра.
27. Исследование поведения многокомпонентных смесей ПАВ на границе вода/масло.
28. Оптимизация методики синтеза биметаллических гидрозолей Ag-Cu.
29. Структурообразование и прочность межчастичных контактов в гидрозолях оксогидроксида иттрия.
30. Синтез биметаллических гидрозолей и их применение в готовых формах.
31. Коагуляция в гидрозоле оксогидроксида иттрия.
32. Исследование адсорбции интерферона на твёрдых адсорбентах.
33. Исследование влияния условий синтеза на коллоидно-химические свойства гидрозолей Ag-Cu.
34. Межоперационный контроль производства вакцины против гриппа.
35. Отработка методики эмульсионного микрокапсулирования лактобактерий.
36. Сравнительная оценка методов количественного определения суммарного содержания антоцианов в растительном сырье.
37. Предпроектная проработка организации производства лекарственного средства «Мирамистин раствор 0,01 % для наружного применения».
38. Особенности определения молекулярной массы полиэлектролитов вискозиметрическим методом.
39. Предпроектная проработка организации производства лекарственного средства «Мирамистин субстанция».
40. Исследование реологических свойств в гидрозолях кислородсодержащих соединений самария.
41. Разработка косметических эмульсий для депигментации кожных покровов.
42. Микрокапсулирование гормонов роста растений в желатиновую оболочку.
43. Разработка гидрофобизирующей композиции на основе катионных ПАВ.
44. Изучение нитрозативного расщепления  $\alpha, \alpha$ -дизамещённых уксусных кислот.
45. Поиск альтернативных безопасных консервантов для различных косметических основ.
46. Исследование взаимодействий в бинарных смесях gemini-ПАВ – лаурилсульфат натрия.
47. Коллоидно-химические свойства неионогенных оксиэтилированных gemini-ПАВ.
48. Получение модельных биологических мембран.
49. Физико-химические характеристики смешанных систем интерферон-рибавирин.
50. Основные характеристики гидрофобизирующей композиции на основе катионных ПАВ.
51. Образование пространственных структур в гидрозолях кислородсодержащих соединений гадолиния.
52. Исследование устойчивости эмульсионных основ к микробной контаминации с использованием различных консервирующих агентов.

53. Отработка методики получения адсорбционных плёнок БАВ
54. Синтез 3,4-конденсированных фууро- и тиенокумаринов.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1. Рекомендуемая литература.**

#### **А. Основная литература**

1. Методические рекомендации по оформлению отчетов по всем видам практик на предприятиях по разработке и производству биологически активных веществ [Текст] : учебно-методическое пособие / сост. А. В. Калистратова [и др.]. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. - 36 с.

#### **Б. Дополнительная литература**

1. Попков С.В., Кузенков А.В., Бурдейный М.Л., Захарычев В.В., Дашкин Р.Р., Шарипов М.Ю., Ярёмченко И.А. Получение синтетических биологически активных веществ и промежуточных продуктов Лабораторный практикум. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017.

2. Химическая технология лекарственных веществ. Основные процессы химического синтеза биологически активных веществ [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Иозеп [и др.] ; под ред. Иозеп А.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с.

3. Гордиенко, М. Г. Контроль качества на фармацевтических предприятиях, аналитическое оборудование/ М. Г. Гордиенко, Н. В. Меньшутина. - М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2011.

4. Правила производства и контроля качества лекарственных средств. ГОСТ Р 52249-2009.

5. Красноштанова А. А., Баурина М. М., Шакир И. В. Технология получения биологически активных веществ. Учебн. пособие — РХТУ Москва, 2009.

### **9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия О - Фармацевтические препараты..
- Журнал "Химическая Промышленность сегодня". ISSN: 0023-110X
- Chemical & Engineering News. ISSN:0009-2347
- Journal of Pharmacy and Pharmacology. ISSN: 2042-7158
- Ресурсы ELSEVIER: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com).

### **9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины**

Для реализации программы практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- образовательные технологии и средства освоения дисциплины, которые используются при переходе на ЭО и ДОТ: сочетание технологий (работа по E-mail, работа в мессенджере WhatsApp, ЭИОС, проведение занятий в режиме онлайн через программы Discord, Zoom, Skype).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об

образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://минобрнауки.пф/документы/2974> (дата обращения: 20.06.2018).

2. 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/fgosvpo/7/6/1> (дата обращения: 20.06.2018).

3. Положение о порядке организации практики в Российском химико-технологическом университете имени Д. И. Менделеева [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://old.muctr.ru/univsubs/edudept/pologenie\\_praktika\\_2.pdf](https://old.muctr.ru/univsubs/edudept/pologenie_praktika_2.pdf) (дата обращения: 20.06.2018).

4. Федеральный образовательный портал «Открытое образование» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru> (дата обращения: 18.01.2018).

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

Преддипломная практика проводится в 8-ом семестре в течение 7 недель в форме самостоятельной работы обучающегося.

Как правило, преддипломная практика проводится на кафедре, на которой обучается студент, под консультативно-методическим руководством научного руководителя обучающегося или на научно-производственной или научно-исследовательской организации, профиль которой соответствует тематике выпускной квалификационной работы. При составлении календарного плана преддипломной практики рекомендуется предусматривать ритмичность и регулярность выполнения отдельных ее частей (разделов).

За время прохождения преддипломной практики обучающийся обязан собрать необходимый материал и выполнить основную часть выпускной квалификационной работы.

Программа преддипломной практики изменяется в зависимости от того, выполняется ли выпускная квалификационная работа в форме научно-исследовательской либо расчетно-проектной работы.

Итоговая оценка по дисциплине (зачет, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется обучающемуся по итогам анализа представленных материалов (разделов ВКР) наработанных при прохождении преддипломной практики.

Примерные темы выпускных квалификационных работ представлены в разделе 8.2 программы.

Результаты выполнения требований к преддипломной практике оцениваются по завершении работы комиссией, включающей 2 – 3 преподавателя кафедры при участии руководителя практики.

### **10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

### **11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

Основной задачей преподавателей, осуществляющих руководство преддипломной практикой студентов, является выработка у обучающегося соответствующих компетенций и понимания их необходимости для дальнейшей работы в области научно-исследовательской, производственно-технологической деятельности или экспертной деятельности.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной дисциплины рекомендуется использовать:

- Федеральные законы и подзаконные акты;
- аналитические обзоры Министерства образования и науки РФ;
- Федеральные государственные образовательные стандарты;
- учебно-методические материалы образовательной организации;
- национальные стандарты и технические регламенты;
- аналитические материалы в конкретной предметной области;
- мультимедийные презентации, графики и таблицы, иллюстрирующие изучаемый материал.

Научный руководитель ВКР:

- совместно с обучающимся составляет программу преддипломной практики – научно-исследовательской работы и устанавливает календарные сроки ее проведения;
- осуществляет систематический контроль за ходом ее выполнения;
- рекомендует обучающимся ознакомление с публикациями в периодических журналах и Интернет-ресурсах;
- оказывает помощь по вопросам, связанным с прохождением научно-исследовательской работы и оформлением предварительных результатов.

### **11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; лабораторные работы, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль в режиме тестирования; самостоятельная работа.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;

- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности сокращения контактных часов работы обучающихся с преподавателем без потери содержания учебной дисциплины) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР);
- учебные курсы, интегрированные в LMS Moodle, контактные часы по которым могут быть исключены, изучаются обучающимися самостоятельно при минимальном участии преподавателя (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов 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.

### Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика электронного ресурса
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 0917 от 26.09.2017 г. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> до 25.09.2018 г. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронно-библиотечная система издательства "Лань" — ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет пользователям мобильное приложение для iOS и

			Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи.
2.	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- <a href="http://www.reaxys.com">www.reaxys.com</a> Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a> Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://reforma.kodeks.ru/reforma/">http://reforma.kodeks.ru/reforma/</a> Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a> Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Электронная версия Реферативного журнала	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с	Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания

	«ХИМИЯ» на CD	компьютеров ИБЦ.	книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
7	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНТИ Ссылка на сайт - <a href="http://www2.viniti.ru/">http://www2.viniti.ru/</a> Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ. <a href="http://www2.viniti.ru/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=236&amp;xmf=p&amp;Itemid=101">http://www2.viniti.ru/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=236&amp;xmf=p&amp;Itemid=101</a>	База данных (БД) ВИНТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
8	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или неперидических изданий
9	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя НП «НЭИКОН» Ссылка на сайт – <a href="http://www.rsc.org">http://www.rsc.org</a> Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу (Великобритания).
10	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – <a href="http://www.nature.com/nature/index.html">http://www.nature.com/nature/index.html</a> Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
11	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», <a href="http://www.informaworld.com">http://www.informaworld.com</a> Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
12	Электронные ресурсы издательства	Принадлежность – сторонняя Договор с РФФИ –б/п (как грантодержатели)	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства

	SpringerNature	<p>Письмо РФФИ № 785 от 21.09.2017</p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p> <p><a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>до 31.12.2018 г.</p>	<p>Springer по различным отраслям знаний.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group</li> <li>- Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols</li> <li>- Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database)</li> <li>- Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме</li> <li>- Реферативная база данных по чистой и прикладной математике.</li> </ul>
13	Scopus	<p>Принадлежность сторонняя ГПНТБ,</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	<p>Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER</p>
14	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	<p>Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – <a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>	<p>Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных.</p> <p>MEDLINE - реферативная база данных по медицине.</p> <p>Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.</p>
15	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science	<p>Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН,</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.science.com">www.science.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам не ограничен.</p>	<p>Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое.</p>

16	1 Справочно-правовая система «Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — <a href="#">справочно-правовая система</a> по законодательству Российской Федерации.
17	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – <a href="http://pubs.acs.org/">http://pubs.acs.org/</a> Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
18	Американский институт физики (AIP)	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт- <a href="http://scitation.aip.org">http://scitation.aip.org</a> Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.

[Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996](#)

[Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005](#)

[Архив издательства Института физики \(Великобритания\). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999](#)

[Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010](#)

[Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995](#)

[Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998](#)

[Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997](#)

[Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive \(CJDA\)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011](#)

[Архив журналов Королевского химического общества\(RSC\). 1841-2007](#)

[Архив коллекции журналов Американского геофизического союза \(AGU\), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996](#)

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/> Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/> В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/> База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.
4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/> Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.
5. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/> Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.
6. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/> Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.
7. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru) Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:
  - Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
  - Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
  - Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
  - Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

### 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств» преддипломная практика проводится в форме самостоятельной работы обучающегося на кафедрах факультета Химико-фармацевтических технологий и биомедицинских препаратов и включает освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедр. Допускается проведение практики в других профильных организациях (Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН, Научно-исследовательский институт биомедицинской химии им. В.Н. Ореховича, Институт биоорганической химии им. акад. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН, Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, НИЦ эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи Минздрава России, Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН, ФБГУ НИИ общей патологии и патофизиологии, ЗАО «Научно-исследовательский институт Аджиномото-генетика», Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, НИЦ «Курчатовский институт», ФГБУН Институт молекулярной генетики РАН, РНИМУ имени Н. И. Пирогова, АО «Щелково Агрохим», АО «Р-Фарм», АО «ИИХР» группы компаний «ХимРар», АО «ЭККОС-1» и других).

#### 13.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и

учебной мебелью; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

Лаборатория для проведения лабораторных работ, оборудованная, лабораторной мебелью, лабораторной посудой и следующим оборудованием: сушильные шкафы; вытяжные шкафы; магнитные мешалки с обогревом; роторные испарители; весы аналитические лабораторные до 4 знака после запятой; весы лабораторные до 2 зн. После запятой; ионо-метры; колбонагреватели; холодильник; верхнеприводные мешалки, ЛАТРы, стеклянная посуда, химические реактивы. Оборудование для проведения аналитических работ: спектрофотометр (УФ и видимая области спектра), CINTRA 101; фотоэлектроколориметр, КФК-3-0,1, Россия, ЗОЗМ; жидкостные хроматографы микроколоночные с управляющими ноутбуками («МИЛИХРОМ А-02 – 2 шт., «АЛЬФАХРОМ» - 1 шт.) (ЗАО «Институт хроматографии», г. Новосибирск); система капиллярного электрофореза «Капель-105М», Россия, Люмэкс; рН-метр, укомплектованный комбинированным стеклянным электродом, PCE-228, Германия; кондуктометр, Эконикс-Эксперт 002, Россия, «Эконикс-эксперт»; настольная миницентрифуга, Eppendorf, Германия.

Библиотека, имеющая рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

### 13.2 Учебно-наглядные пособия

Иллюстрации к практическим занятиям.

### 13.3 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.

### 13.4 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License	3	бессрочная
2	Microsoft Office Standard 2007	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328	2	бессрочная
3	Microsoft Windows Vista Business	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	1	бессрочная

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
		Microsoft Open License Номер лицензии 43945099		
4	Microsoft Windows 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62-64ЭА/2013, Акт Microsoft Open License Номер лицензии 62795478	2	бессрочная
5	Microsoft Windows 7 Pro	Microsoft Open License Номер лицензии 47837475	2	бессрочная
6	Microsoft Windows Starter 7	Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	3	бессрочная
7	Антивирус Kaspersky (Касперский)	сублицензионный договор №дс1054/2016 г., Акт № 1061 от 30.11.2016 г.	13	13.12.2018
8	AutoCAD Design Suite Ultimate 2016 (AE) Система автоматизированного проектирования	Серийный номер: 559-43856017	2	бессрочная
9	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ) WinRAR Архиватор	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	2	бессрочная
10	Антиплагиат. ВУЗ. Для проверки заимствований	Контракт № 24-20ЭА/2018 от 15.05.2018, акт б/н от 15.05.2018	1	15.05.2019

#### 14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование разделов дисциплины	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<b>Раздел 1. Введение: цели и задачи преддипломной практики – научно-исследовательской работы.</b>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы организации и методологию научных исследований;</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные теоретические знания для проектирования технологических линий предприятий органического синтеза.</li> </ul>	Оценка за разделы для ВКР

Наименование разделов дисциплины	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	<i>Владеет:</i> - навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций;	
<b>Раздел 2. Выполнение выпускной квалификационной работы.</b>	<i>Знает:</i> - основы организации и методологию научных исследований; - современные научные концепции в области органического материаловедения; - структуру и методы управления современным производством органических красителей. <i>Умеет:</i> - работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом, оформлять результаты научных исследований; - использовать полученные теоретические знания для проектирования технологических линий предприятий органического синтеза. <i>Владеет:</i> - навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций; - методами проектирования производств БАВ, способами расчета технологического оборудования.	Оценка на предзащите ВКР

## 15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ 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 – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– 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).