

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

### 1. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

**Вид практики** – производственная практика.

**Тип практики** – научно-исследовательская работа.

**Способ проведения практики** – стационарный, выездной.

**Форма проведения практики** – концентрированно.

**Часть ОПОП:** часть, формируемая участниками образовательных отношений.

### 2. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

#### 2.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-1. Выполняет разработку и интеграцию программных модулей и компонентов, верификацию выпусков программных продуктов
	-	ПК-2. Выполняет концептуальное, структурное, функциональное и логическое проектирование программных систем среднего масштаба и сложности
	-	ПК-3. Создает и использует программные средства обработки больших объемов данных, применяет результаты обработки в решении промышленных и бизнес-задач

#### 2.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-1	УК-1.1	Анализирует поставленную задачу и осуществляет ее декомпозицию, выделяя ее базовые составляющие
УК-2	УК-2.1	Участвует в разработке проекта и определении его конечной цели, определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели
УК-2	УК-2.2	Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач и оптимальные способы их достижения
ПК-1	ПК-1.1	Знает дисциплинарные основы, принципы и подходы разработки программных систем, включая методы программной и системной инженерии
ПК-1	ПК-1.2	Владеет технологиями программирования, подходами и средствами автоматизированной разработки программных систем
ПК-1	ПК-1.3	Выполняет разработку требований к функционированию и

		интеграции программных модулей и компонент программных продуктов
ПК-1	ПК-1.4	Выполняет разработку и интеграцию программных модулей и компонент программных продуктов, в том числе мобильных, веб-, клиент-серверных приложений, хранилищ данных программных продуктов; выполняет верификацию выпусков программных продуктов
ПК-2	ПК-2.1	Знает дисциплинарные основы, принципы и подходы к проектированию программных систем
ПК-2	ПК-2.2	Владеет подходами к моделированию и выбору архитектурных решений программных систем
ПК-2	ПК-2.3	Выполняет концептуальное, структурное, функциональное и логическое проектирование программных систем на основе моделей и использует результаты проектирования в разработке программного обеспечения
ПК-3	ПК-3.1	Знает дисциплинарные основы, принципы и подходы, инструменты и средства работы с большими данными
ПК-3	ПК-3.2	Владеет инструментами и средствами работы с большими данными
ПК-3	ПК-3.3	Выполняет анализ больших данных на основе требований

### 2.3. Результаты обучения по практике

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – сформировать у студентов методологическую грамотность в организации и проведении научного исследования.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- основные понятия эмпирического и теоретического уровней научного исследования;
- специфику методологических характеристик научного исследования в профессиональной области;
- структуру и логику научного исследования, содержание его основных этапов;
- классификацию методов исследования, общую характеристику методов и возможности их применения для достижения различных исследовательских задач в профессиональной области;

**уметь:**

- осуществлять поиск проблемы, выбор темы и разработку программы исследования;
- обосновывать актуальность исследования, аргументировано выдвигать научную гипотезу и составлять замысел исследования;
- выбирать и обосновывать методы исследования и обработки полученных данных;
- организовывать сбор эмпирических данных и обеспечивать достоверность результатов исследования;
- организовывать опытно-экспериментальную работу при проведении исследования;

**владеть:**

- основами построения теоретической модели исследования;
- разнообразными приемами поиска, обработки, классификации и систематизации научно-теоретической и эмпирической информации;
- способами подготовки, оформления и презентации отчета о проведенном исследовании.

### 3. Объем практики

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	3/108
<b>Контактная работа:</b>	108
Практическая подготовка	108
<b>Промежуточная аттестация:</b> зачет с оценкой	0

### 4. Содержание практики

Практика содержит ряд этапов:

- 1) подготовительный этап;
- 2) основной этап;
- 3) заключительный этап.

№ п/п	Этапы практики	Вид работ	Формы текущего контроля успеваемости	Код формируемо й компетенци и
1	Подготовительны й этап	<p>Знакомство с рабочей программой практики.</p> <p>Получение индивидуального задания для прохождения практики, включающего в себя непосредственное выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>План проведения практики. Организация труда на практике. Формы отчета о практике. Взаимодействие в ходе служебной деятельности.</p> <p>Ознакомление с техникой безопасности и охраной труда в организации, правилами внутреннего распорядка (инструктаж по технике безопасности). Особенности организации работы со служебными документами. Информационная безопасность. Рабочее место, рабочее время.</p>	Собеседование	УК-1, УК-2
2	Основной этап	<p>Непосредственная работа по месту практики:</p> <p><b>Раздел 1. Составление плана научно-исследовательской работы</b></p> <p>Утверждение темы исследования. Формулирование целей и задач исследования. Проведение предварительного анализа научно-технической информации по теме исследования. Определение предварительной структуры и содержания основных разделов диссертации. Знакомство с основами проведения теоретических и экспериментальных исследований. Организационно-методические мероприятия. Подготовка отчета по результатам выполнения раздела.</p> <p><b>Раздел 2. Обзор и анализ информации по теме научно-исследовательской работы</b></p> <p>Выполнение обзора литературы по теме исследования. Формулирование основных характеристик объекта исследований и определение актуальности и степени изученности проблемы, рассматриваемой в рамках исследований. Разработка методик проведения экспериментальных исследований. Постановка пробных экспериментов для оценки и последующей</p>	Собеседование Проверка заполнения дневника практики	УК-1, УК-2, ОПК-1, ОПК- 6, ОПК-12, ПК-1

		<p>корректировки выбранных методов экспериментальных исследований. Подготовка отчета по результатам выполнения раздела.</p> <p><b>Раздел 3. Проведение теоретических и экспериментальных исследований</b></p> <p>Проведение теоретических и экспериментальных исследований. Корректировка и дополнение экспериментальных методик на основе полученных результатов. Анализ, интерпретация и обобщение результатов исследования; формулировка выводов. Формулировка и подготовка теоретических и экспериментальных разделов магистерской диссертации. Подготовка отчета по результатам выполнения раздела.</p> <p><b>Раздел 4. Обработка результатов исследования</b></p> <p>Определение окончательной структуры магистерской диссертации. Обработка экспериментальных результатов. Анализ, интерпретация и обобщение результатов исследований; формулировка выводов. Проведение дополнительных теоретических и экспериментальных исследований (при необходимости). Разработка теоретического описания экспериментально наблюдаемых явлений и закономерностей. Подготовка отчета по результатам выполнения раздела. Подготовка материалов для выступлений на конференциях и публикации в научных-журналах.</p>		
3	Заключительный этап	<p>Подготовка отчета.</p> <p>Защита отчета на итоговой конференции</p>	Доклад и защита отчета	УК-1, УК-2

## 5. Формы отчетности по практике

Требования к формам и оформлению отчетности по практике едины для всех форм обучения.

По итогам практики оформляются отчет о прохождении практики, который составляется индивидуально на основе задания, полученного для прохождения практики.

Текст отчета о прохождении практики должен быть выполнен с применением персонального компьютера шрифтом черного цвета. Обратная сторона листа должна оставаться чистой. Размер бумаги – А4 (210 x 297 мм). Поля: верхнее и нижнее – по 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Шрифт Times New Roman, 14 кегль.

Рекомендуется следующий порядок размещения материала в отчете: титульный лист отчета о результатах прохождения практики, индивидуальное задание для обучающегося, выполняемое в период практической подготовки, дневник практики, аналитическая записка к ней, характеристика о работе обучающегося от ответственного лица профильной организации.

Отчет должен содержать дневник практики (описание работы, выполнявшейся во время практики, и видов деятельности, освоенных студентом) и аналитическую записку к нему. В аналитической записке должно быть выражено личное отношение студента к той деятельности, которой ему пришлось заниматься на протяжении всего периода практики.

В своем отчете студент может предложить анализ своей собственной подготовленности к прохождению практики, показать, содержание каких дисциплин позволило ему понять формы и методы работы подразделения, в котором проходит практика.

Защита отчета о прохождении практики принимается руководителем практики от РХТУ им. Д.И. Менделеева на собеседовании, на котором также осуществляется проверка заполнения дневника практики. Отчет может быть отклонен руководителем в случае его несоответствия требованиям настоящей программы.

#### **Типовые вопросы для собеседования**

1. Цели, задачи, формы научной деятельности.
2. Общие принципы и особенности организации научно-исследовательской деятельности.
3. Принципы планирования научно-исследовательской деятельности.
4. Системный подход в планировании и организации научно-исследовательских и проектных работ.
5. Методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательских работ.
6. Общие принципы организации проведения экспериментов и испытаний.
7. Методы расчета при разработке заданий для отдельных исполнителей научно-исследовательских работ.
8. Принципы разработки заданий для исполнителей научных исследований.
9. Должностные функции руководящего персонала научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ (руководителя научной группы, проекта, программы).
10. Возможные проблемы при осуществлении научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении и способы их решения.
11. Формы апробации результатов научно-исследовательских работ.
12. Общие принципы организации проведения экспериментов и испытаний.
13. Методики и приемы обработки и анализа экспериментальных данных.
14. Требования к оформлению результатов научно-исследовательских работ.
15. Возможные проблемы при осуществлении научно-исследовательской деятельности и способы их решения.
16. Перечислите задачи научно-исследовательской работы.
17. Какие из задач практики не выполнены и почему?
18. Обоснуйте план содержания теоретического раздела исследования.
19. Перечислите разделы практической части работы и обоснуйте их структурно-логическую связь.
20. Какие информационно-коммуникационные технологии использовались в ходе выполнения задач практики?
21. Какие методы исследования применялись?
22. Какие основные решения и выводы исследования?

#### **Критерии оценки ответа обучающегося на вопросы собеседования**

Оценка ответа на вопросы собеседования во время текущего контроля успеваемости предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных профессиональных понятий и категорий, формирования профессиональных навыков и умений во время прохождения практики, умение использовать в ответе практический материал.

*Критерии оценки:* выделение и понимание проблемы; умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения; наличие собственной позиции; соответствие ответа поставленному вопросу; самостоятельное обобщение материала и последовательность, полнота, логичность изложения; умение сделать квалифицированные выводы и

обобщения с точки зрения решения профессиональных задач; умение привести пример; опора на теоретические положения; владение соответствующей профессиональной терминологией, культурой речи, навыками ораторского искусства, изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда требования к ответу выполнены в полном объеме. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует заявленные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

#### **Критерии оценивания дневника практики при проверке его заполнения в период текущего контроля успеваемости**

Оценка «отлично»	Оценка «хорошо»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно»
1) дневник заполняется аккуратно, своевременно, грамотно 2) виды работ представлены в соответствии с требованиями программы практики, носят описательный характер, логически обосновываются	1) дневник заполняется аккуратно, своевременно, грамотно 2) виды работ представлены не полно, не профессиональным языком	1) дневник заполнен неаккуратно, не своевременно 2) записи краткие, не соответствуют требованиям программы	дневник не ведется

#### **Показатели оценивания отчета по практике**

1. Умение сформулировать цель и задачи отчета.
2. Соответствие представленного материала индивидуальному заданию.
3. Полнота анализа и оценки деятельности конкретного подразделения, в котором работал студент.
4. Логичность, последовательность раскрытия.
5. Наличие выводов.
6. Наличие практического применения теоретических положений по проблеме.
7. Умение работать с литературой.
8. Владение терминологией.
9. Качество ответов на вопросы (полнота, аргументированность, умение реагировать на критику, готовность к дискуссии, умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами).
10. Наличие заполненного дневника практики (описание работ, выполненных во время практики, и видов деятельности, освоенных студентом).

#### **Критерии оценивания материалов практики и отчета о практике**

№ п/п	Шкала оценивания*	Критерии оценивания
1.	Зачтено (Отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме;</li> <li>• структурированность (четкость, логичность);</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• индивидуальное задание раскрыто полностью;</li> <li>• не нарушены сроки сдачи отчета.</li> </ul>
2.	Зачтено (Хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме;</li> <li>• не везде прослеживается структурированность (четкость, логичность);</li> <li>• отчет оформлен в соответствии с требованиями;</li> <li>• индивидуальное задание раскрыто полностью;</li> <li>• не нарушены сроки сдачи отчета.</li> </ul>
3.	Зачтено (Удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме;</li> <li>• не везде прослеживается структурированность;</li> <li>• в оформлении отчета прослеживается небрежность;</li> <li>• индивидуальное задание раскрыто не полностью;</li> <li>• нарушены сроки сдачи отчета.</li> </ul>
4.	Не зачтено (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран не в полном объеме;</li> <li>• нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);</li> <li>• в оформлении отчета прослеживается небрежность;</li> <li>• индивидуальное задание не раскрыто;</li> <li>• нарушены сроки сдачи отчета.</li> <li>• получена отрицательная характеристика о работе обучающегося от ответственного лица профильной организации.</li> </ul>

\* При оценивании материалов практики и отчета учитывается творческий подход: наличие фотографий, творческое раскрытие индивидуального задания, наличие презентации, видео и т. д.

#### **Критерии оценки защиты отчета**

<b>№ п.п.</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
1.	Зачтено (Отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики;</li> <li>• стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы;</li> <li>• дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы по темам, предусмотренным программой практики.</li> </ul>
2.	Зачтено (Хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов;</li> <li>• владеет необходимой для ответа терминологией;</li> <li>• недостаточно полно раскрывает сущность вопроса;</li> <li>• допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах.</li> </ul>
3.	Зачтено (Удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики;</li> <li>• использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно;</li> <li>• способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах.</li> </ul>
4.	Не зачтено (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики;</li> <li>• не владеет минимально необходимой терминологией;</li> <li>• допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы, которые не может исправить самостоятельно.</li> </ul>

#### **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Электронные учебные издания**

1. Клименко, И. С. Методология системного исследования : учебное пособие / И. С. Клименко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 273 с. — ISBN 978-5-4487-0622-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89238.html> (. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/89238>
2. Шагрова, Г. В. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий : учебное пособие / Г. В. Шагрова, И. Н. Топчиев. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 180 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63100.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **6.2. Электронные образовательные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.
8. База данных «Библиотека управления». Корпоративный менеджмент [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.cfin.ru/rubricator.shtml>.
9. Федеральный образовательный портал «Экономика Социология Менеджмент» [Электронный ресурс]. — URL: <http://ecsocman.hse.ru>.

### **6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Материально-техническое обеспечение практики достаточно для достижения целей практики и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

При организации практики профильные организации создают условия для реализации практики, предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

Обучающимся обеспечивается возможность доступа к информации, необходимой для выполнения индивидуального задания на практику, написанию отчета и оформлению иных материалов по практике в соответствии с ОПОП ВО, через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» в зале библиотеки, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся, а также в личных кабинетах обучающихся в электронной информационно-образовательной среде РХТУ им. Д.И. Менделеева.