

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет химических технологий, промышленной экологии и биотехнологий
Кафедра «Химия и биотехнология»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

А.Б. Петроченков

«1» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики: производственная

Тип практики: научно-исследовательская

Форма проведения: дискретно по видам практики

Объем практики: 6 ЗЕ

Продолжительность практики: 216 час., 4 недели

Уровень высшего образования: магистратура

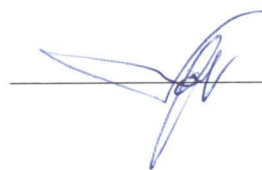
Форма обучения: очная

Направление подготовки: 19.04.01 «Биотехнология»

Направленность образовательной программы: Биотехнология в освоении экономики замкнутого цикла

19	Мешалка магнитная термостатируемая цифровая MSH-20D-Set (Daihan, Южная Корея)	3	оперативное управление	204, к.Б
20	Мешалка верхнеприводная цифровая НТ-50DX-Set (Daihan, Южная Корея);	2	оперативное управление	204, к.Б
21	Лабораторный озонатор ОГВК-02В (ЗАО «МЭЛП», Россия)	1	оперативное управление	204, к.Б
22	Озонометр спектрофотометрический ИКО-01 (ЗАО «МЭЛП», Россия)	1	оперативное управление	204, к.Б
23	Деструктора озона ДТК-10 (ЗАО «МЭЛП», Россия)	1	оперативное управление	204, к.Б
24	Насос перистальтический ЛАБ-НП-1-20М (ЗАО «ЛОИП», Россия)	2	оперативное управление	204, к.Б
25	Термостат жидкостный ТЖ-ТС-01/16 (ЗАО «ЛОИП», Россия)	1	оперативное управление	204, к.Б
26	Газоанализатор метана АМТ-03 (ФГУП СПО «Аналитприбор», Россия)	1	оперативное управление	204, к.Б
27	Мембранный компрессор для подачи воздуха N 86 КТ 18 (Laborport, Германия)	2	оперативное управление	204, к.Б
28	Центрифуга лабораторная Eppendorf (Германия)	2	оперативное управление	204, к.Б
29	Весы аналитические (Mettler-Toledo, Швейцария)	1	оперативное управление	221, к.Б

Зав. кафедрой ХиБТ д-р тех. наук, проф.



Н.Б. Ходяшев

СОГЛАСОВАНО
Начальник учебно-методического
управления, канд. техн. наук



Д.С. Репецкий

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи практики

Цель: заключается в формировании первичных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности по профилю магистратуры.

Задачи:

- формирование умений и навыков проведения научно-исследовательской работы в области использования биотехнологии для достижения задачи перехода к экономике замкнутого цикла;
- выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием на учебную практику, календарным планом, формой представления отчетных материалов и обеспечивающих выполнение планируемых результатов;
- оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения научно-исследовательской работы;
- подготовка презентации и проведение защиты по результатам полученных данных.

1.2. Место практики в структуре образовательной программы

1.2.1. **Блок (модуль):** Б2 «Практики»

1.2.2. **Курс:** 1

1.2.3. **Связь с дисциплинами учебного плана**¹

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень параллельно изучаемых дисциплин
Современные проблемы биотехнологии, технологический менеджмент и инновации в биотехнологии, методологические основы исследований в биотехнологии. производственная практика (научно-исследовательская работа).	Основы промышленной биотехнологии, конвергентные нано-, био-, информационные и когнитивные технологии

1.3. Способ проведения практики

Стационарная практика (проводится в ПНИПУ либо в профильной организации, расположенной на территории г. Перми)

1.4. Место проведения практики

Базой для проведения учебной практики являются научно-исследовательские институты (организации), кафедры и лаборатории ПНИПУ.

Практика также проводится в Институте технической химии (биотехнологическая лаборатория) УрО РАН, Институте экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН, а также других вузов и организациях, выполняющих научно-исследовательские работы в области биотехнологии.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных

¹ Только дисциплины, формирующие те же компетенции

возможностей и состояния здоровья.

1.4. Формы отчетности по практике

Письменный отчет по практике, отзыв руководителя практики от профильной организации.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
<p>ОПК-6. Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, социальных и других ограничений.</p>	<p>ИД-1_{ОПК-6} Знает принципы обоснования, планирования и разработки инновационных биотехнологий, методы оценки экономической эффективности технологических процессов в области биотехнологии;</p> <p>ИД-2_{ОПК-6} Умеет использовать методы математического моделирования и возможности современной компьютерной техники при разработке инновационных биотехнологий, проводить разработку новых технологий с учетом их технико-экономического обоснования;</p> <p>ИД-3_{ОПК-6} Владеет навыками применения инновационных решений при совершенствовании существующих и разработке новых биотехнологий с учетом экономических, социальных и экологических ограничений.</p>	<p>Знать принципы обоснования, планирования научно-исследовательской работы в области инновационных биотехнологий;</p> <p>Уметь использовать методы математического моделирования и возможности современной компьютерной техники в ходе выполнения научно-исследовательской работы;</p> <p>Владеть навыками применения инновационных решений при совершенствовании существующих и разработке новых биотехнологий с учетом соответствия разрабатываемых решений принципам экономики замкнутого цикла.</p>
<p>ОПК-7. Способен готовить и представлять результаты выполненной работы на русском и иностранном языках в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов, публикаций, технической документации с использованием</p>	<p>ИД-1_{ОПК-7} Знает компьютерные технологии обработки, оформления и представления результатов выполненной работы, нормативные требования к оформлению научно-технических отчетов и публикаций;</p> <p>ИД-2_{ОПК-7} Умеет осуществлять подготовку коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языке, оформлять научно-технические презентации и отчеты, публи-</p>	<p>Знать компьютерные технологии обработки, оформления и представления результатов выполненной научно-исследовательской работы, нормативные требования к оформлению научно-исследовательского отчета;</p> <p>Уметь осуществлять подготовку коммуникаций в устной и письменной форме для обсуждения результатов научно-исследовательского отчета, оформлять научно-</p>

современных возможностей информационных технологий	кации по результатам проведенных исследований; ИД-3 _{ОПК-7} Владеет навыками подготовки и представления результатов выполненной работы в форме научно-технических отчетов, презентаций и публикаций на русском и иностранном языке с использованием современных возможностей информационной техники.	технические презентации и отчеты; Владеть навыками подготовки и представления результатов выполненной работы в форме научно-технических отчетов и презентаций.
ПКО-1. Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования	ИД-1 _{пко-1} . Знает задачи исследований, виды исследований и методы их проведения, порядок разработки задания на проведение исследований. ИД-2 _{пко-1} . Умеет оформлять результаты исследований в виде научно-технического отчета. ИД-3 _{пко-1} . Владеет навыками поиска и отбора документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске.	Знать задачи исследований, виды исследований и методы их проведения в области биотехнологии, порядок разработки задания на проведение научных исследований. Уметь оформлять результаты исследований в области биотехнологии в виде научно-технического отчета. Владеть навыками поиска и отбора документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске.

3. Содержание практики

3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике студентов (иная работа обучающегося на практике, кроме контактной с преподавателями)	Объем в часах или в рабочих днях	Формы отчетности
<i>Начальный</i>	Вводное занятие. Знакомство с тематикой научно-исследовательской деятельности кафедры, организации, инструктаж по технике безопасности	2 часа	<i>Собеседование</i>
<i>Основной</i>	Изучение технической и справочной литературы, нормативных документов при выполнении исследовательской работы. Анализ и отбор необходимой научной, справочной и технической литературы для выполнения исследований и написании отчета.	12 часов	<i>Отчет</i>

	Планирование экспериментальной части работы, обоснование сформулированного плана научно-исследовательской работы, формулирование инновационных предложений по решению проблем в области исследуемой тематики.	2 часа	<i>Отчет</i>
	Освоение научных приборов и методик, используемых при выполнении экспериментальных исследований, получение профессиональных умений и навыков в эксплуатации научных приборов по теме выполняемой работы, в том числе освоение методик работы с микроорганизмами.	14 часов	<i>Отчет</i>
	Выполнение экспериментальной части работы по сформулированному плану.	152 часов	<i>Отчет</i>
	Выполнение расчетной части работы, математическое моделирование и/или математическое планирование многофакторного эксперимента и статистическая обработка полученных данных.	16 часов	<i>Отчет</i>
	Формулирование отчетных данных по экспериментальным и теоретическим исследованиям. Формулирование предложений по совершенствованию существующих разработок по использованию микроорганизмов или рациональному использованию ресурсов и/или энергии в исследуемом технологическом процессе, описание применения достигнутых результатов для решения задач экономики замкнутого цикла.	10 часов	<i>Отчет</i>
<i>Итоговый</i>	Оформление отчета	10 часов	<i>Отчет</i>
ИТОГО		216 часов	Зачет с оценкой

3.2. Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Контактная работа по данной практике не предусмотрена календарным планом.

Разделы (этапы) практики	Количество учебных часов				Трудоемкость в часах /ЗЕ	
	Контактная работа					Иная работа обучающегося на практике
	Всего	Л	ПЗ	КСР или руково-		

				дство прак- тикой ¹		
<i>Начальный</i>	2			2	0	
<i>Основной</i>	204			0	204	
<i>Итоговый</i>	10			2	8	
ИТОГО	216			4	212	216/6 ЗЕ

3.3. Содержание организационных мероприятий при проведении практики. Методические указания для обучающихся по проведению практики

3.3.1 Содержание практики.

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

1 этап (начальный).

1. Вводное занятие.

Включает следующие общие виды работ:

- ознакомление с целями и задачами учебной практики, с этапами проведения практики;
- ознакомление с требованиями, которые предъявляются к научно-исследовательской работе в соответствии с профилем магистратуры;
- ознакомление с используемой нормативно-технической документацией.
- ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ института (организации) или научно-исследовательской части университета, кафедры;
- ознакомление с научными приборами научно-исследовательских лабораторий;
- инструктаж по технике безопасности.

2 этап (общий). Получение первичных профессиональных умений и навыков при проведении расчетов кинетических параметров, выполнение научно-исследовательской работы, основные методы эксплуатации научных приборов, использования расчетных методов при решении технологических задач, включая достижение требуемых качественных показателей биотехнологии.

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами производственных функций на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы практики и плана научно-исследовательской работы. Предусматривается самостоятельный поиск и изучение студентами научной, нормативной и технической литературы. Основными методами изучения производства является личное наблюдение, экспертные оценки по опросам специалистов, ознакомление с нормативно-технической документацией, выполнение индивидуального задания, проведение расчетов, планирование и проведение экспериментов под руководством своего научного руководителя, анализ и обобщение данных. Студент имеет право в установленном в организации по месту проведения практики порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, доступными в организации.

Данный этап включает следующие виды работ:

- изучение инструкций и рекомендаций по эксплуатации научных приборов, ознакомление с государственными стандартами и ведомственными методиками по

¹ Из расчета 1 час в неделю на одного обучающегося

выполнению анализов, обработке результатов измерений, обработке и представлению результатов;

- получение профессиональных умений и навыков в эксплуатации научных приборов;
- изучение научной, технической и справочной литературы, нормативных документов по теме исследовательской работы;
- планирование, проведение экспериментальных исследований и выполнение теоретических расчетов по теме научно-исследовательской работы в биотехнологии для решения задач экономики замкнутого цикла;
- анализ и обобщение полученной экспериментальной и расчетной информации, формулирование предложений по развитию работы.

3 этап (итоговый). Подведение итогов практики. Оформление отчета по практике:

Включает следующие виды работ:

- обработка и систематизация фактического материала;
- подготовка отчета.

По окончании практики, перед зачетом студенты представляют на кафедру оформленные:

- отчет по практике в электронной и бумажной форме;
- индивидуальное задание с календарным планом и отметками о его выполнении;
- отзыв руководителя практики по месту ее проведения;

Отчет и отзыв рассматриваются руководителем по практической подготовке от ПНИПУ. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия перечню планируемых результатов при прохождении практики. Зачет по практике проходит в форме устной защиты с презентацией по результатам проведенных исследований.

3.3.2. Руководители практики

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ (далее - руководитель по практической подготовке от ПНИПУ), и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации, где выполняется научно-исследовательская работа студента (далее - руководитель практики от профильной организации или научный руководитель).

Руководитель по практической подготовке от ПНИПУ: составляет рабочий график (план) проведения практики с индивидуальными заданиями для обучающихся, выполняемые в период практики; осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО; оказывает методическую помощь обучающимся; заслушивает защиту практики и оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Руководитель практики от профильной организации (научный руководитель): согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики; составляет план научно-исследовательской работы и контролирует его выполнение; предоставляет рабочие места обучающимся; обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда; проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

Допускается, что руководитель по практической подготовке от ПНИПУ и руководитель практики от профильной организации могут быть одним и тем же лицом.

При наличии в организации вакантной должности, работа на которой соответствует

требованиям к содержанию практики, с обучающимся может быть заключен срочный трудовой договор о замещении такой должности.

3.2.3. Обязанности студента в период прохождения практики

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие на предприятии (учреждении, организации), где он проходит практику;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;
- своевременно представить руководителю практики от ПНИПУ, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

3.3. Тематика индивидуальных заданий на практику

Научно-исследовательская работа и соответствующее ей индивидуальное задание на практику должно соответствовать профилю магистратуры «Биотехнология в освоении экономики замкнутого цикла». Работа может быть выполнена по следующим основным направлениям:

- Исследования, направленные на повышение эффективности природоохранных технологий на основе использования принципов безотходности, ресурсо- и энергосбережения, сокращения количества первичных ресурсов с использованием биотехнологических процессов
- Исследования, направленные на переход технологических процессов на вторичные материальные и энергоресурсы, а также возобновляемое сырье при использовании биотехнологических или комплексных химико-биологических технологий
- Разработки в области экобиотехнологии, очистки микроорганизмами-деструкторами загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений путем вовлечения поллютантов во вторичное использование
- Исследования, направленные на создание новых безопасных для окружающей среды и человека материалов и технологий: зеленые технологии, биоразлагаемые материалы.

Тематика индивидуальных заданий согласуется совместно с руководителем по месту выполнения работы (научный руководитель), руководителем по практической подготовке от кафедры и студентом.

Примеры работ:

1. Разработка технологии биологической модификации углеродных материалов с получением биокатализатора для очистки шламовых вод
2. Разработка биотехнологического метода выделения и концентрирования ртути при очистке ртутьсодержащих сточных вод промышленных предприятий

3. Разработка комплексного биопрепарата на основе культуры *Pseudomonas* для биодegradации дизельного топлива в почве
4. Разработка метода утилизации некондиционного медно-хромового катализатора, включающего биохимическую стадию при экстрагировании ценных элементов

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

4.1. Фонд оценочных средств и его соответствие с планируемыми результатами обучения

Планируемый результат обучения	Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций	Средства оценивания	Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
<p>Знать задачи исследований, виды исследований и методы их проведения в области биотехнологии, порядок разработки задания на проведение научных исследований.</p> <p>Владеть навыками поиска и отбора документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформлением отчета о поиске.</p>	<p><i>Изучение технической и справочной литературы, нормативных документов при выполнении исследовательской работы. Анализ и отбор необходимой научной, справочной и технической литературы для выполнения исследований и написания отчета. Знакомство с тематикой научно-исследовательской деятельности кафедры, организации, инструктаж по технике безопасности</i></p>	Отчет	Самостоятельно изучил доступные источники научной и технической информации, проанализировал и выбрал необходимую литературу для выполнения исследования и оформления отчета.	Нашел с посторонней помощью доступные источники научной и технической информации, выбрал подходящую литературу для выполнения исследования и оформления отчета.	Нашел и выбрал только основные источники научной и технической информации с посторонней помощью	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»
<p>Знать принципы обоснования, планирования научно-исследовательской работы в области инновационных биотехнологий;</p> <p>Владеть навыками применения инновационных решений при совершенствовании существующих</p>	<p><i>Планирование экспериментальной части работы, обоснование сформулированного плана научно-исследовательской работы, формулирование инновационных предложений по решению проблем в исследуемой тематике. Освоение научных приборов и</i></p>	Отчет	Сформулировал и выполнил план исследований с учетом решения инновационных задач работы. Умеет корректировать условия проведения эксперимента в зависимости от поставленной задачи и текущих	Сформулировал и выполнил план исследований при согласованиях некоторых стадий эксперимента. Способен с посторонней помощью выбирать условия выполнения эксперимента	Провел эксперимент по стандартной методике. Испытывает затруднения при выборе условия выполнения эксперимента. Ориентируется на типовые методики	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

<p>щих и разработке новых биотехнологий с учетом соответствия разрабатываемых решений принципам экономики замкнутого цикла.</p>	<p><i>методик, используемых при выполнении экспериментальных исследований, получение профессиональных умений и навыков в эксплуатации научных приборов по теме выполняемой работы, в том числе освоение методик работы с необходимыми микроорганизмами.</i></p> <p><i>Выполнение экспериментальной части работы по сформулированному плану.</i></p> <p><i>Оформление отчета</i></p>		<p>результатов. Знает и легко ориентируется при выборе методик исследования в соответствии с выполняемой темой НИР. Понимает цели и задачи выполняемых биотехнологических исследований, обоснованно может осуществлять выбор методик и научных приборов для их выполнения. Владеет всеми стадиями выполнения экспериментов с использованием современных научных приборов. Проявляет самостоятельность при выполнении эксперимента.</p>	<p>Осуществляет выбор методик исследования при оказании помощи. Знает цели и задачи выполняемых биотехнологических исследований и методики и научные приборы, используемые для их выполнения. Осуществляет проведение основных стадий выполнения эксперимента с использованием современных научных приборов.</p>	<p>исследования. Воспроизводит эксперименты по заданной теме, типовым методикам, и соблюдает инструкции, регламентирующие условия эксплуатации и научных приборов. Воспроизводит требования к проведению типовых экспериментов с использованием современных научных приборов.</p>	
<p>Знать компьютерные технологии обработки, оформления и представления результатов выполненной научно-исследовательской работы, нормативные требования к оформлению научно-исследовательского отчета;</p> <p>Уметь использовать методы математического моделирования и возможности современной компьютерной техники в ходе выполнения научно-</p>	<p><i>Выполнение расчетной части работы, математическое моделирование и/или математической обработки полученных данных</i></p>	<p><i>Отчет</i></p>	<p>Самостоятельно проводит корректную математическую обработку полученных данных и/или использовать методы математического моделирования в ходе разработки темы научного исследования.</p>	<p>Проводит корректную математическую обработку полученных данных и/или использовать методы математического моделирования в ходе разработки темы научного исследования. Допускает незначительные ошибки в расчетах.</p>	<p>Проводит математическую обработку полученных данных и/или использовать методы математического моделирования в ходе разработки темы только по типовым моделям и примерам. Допускает ряд ошибок в расчетах.</p>	<p>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</p>

исследовательской работы;						
<p>Уметь осуществлять подготовку коммуникаций в устной и письменной форме для обсуждения результатов научно-исследовательского отчета, оформлять научно-технические презентации и отчеты;</p> <p>Владеть навыками подготовки и представления результатов выполненной работы в форме научно-технических отчетов и презентаций.</p> <p>Уметь оформлять результаты исследований в области биотехнологии в виде научно-технического отчета.</p>	<p><i>Формулирование отчетных данных по экспериментальным и теоретическим исследованиям.</i></p> <p><i>Формулирование предложений по совершенствованию существующих разработок по использованию микроорганизмов или рациональному использованию ресурсов и/или энергии в исследуемом процессе.</i></p> <p><i>Оформление отчета</i></p>	Отчет	<p>На основе анализа литературы и экспериментальных данных формулирует инновационные решения в разрабатываемой теме, обосновывает их перспективность и реализуемость.</p>	<p>На основе анализа литературы и экспериментальных данных формулирует наиболее очевидные инновационные решения в разрабатываемой теме, обосновывает с допущением небольшого числа ошибок их перспективность и реализуемость.</p>	<p>С постоянной помощью формулирует наиболее очевидные инновационные решения в разрабатываемой теме, испытывает трудности при обосновании перспективности и реализуемости решений.</p>	<p>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</p>

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме устной защиты с предоставлением отчета по практике с отзывом. Результаты оцениваются по пятибалльной системе отдельно за выполнение каждого трудового действия и/или вида работ, подтвержденных документально.

Для определения общей оценки по практике подсчитывается средний балл полученных оценок.

Оценка результатов по 5-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа студента на практике, если средний балл оценок за все работы ниже 3.0;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 3.0-3.99;
- отметка «хорошо» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 4.0-4.49;
- отметка «отлично», если средний балл оценок за все работы студента на практике равен или выше 4.5.

4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания умений и навыков, приобретенных в процессе прохождения практики

По итогам практики аттестуются обучающиеся, полностью выполнившие программу данной практики. Итоговая оценка (дифференцированный зачет во 2 семестре) выставляется с

учетом критериев оценки уровней освоения компетенций, отраженных в разделе 4.1. Результаты зачета оформляются зачетной ведомостью, подписанной руководителем по практической подготовке от ПНИПУ. Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся.

При оценке практики учитываются следующие критерии:

- деловая активность обучающегося в процессе практики;
- дисциплина студента;
- качество оформления отчёта по практике;
- устные ответы при сдаче зачета (защита отчёта);
- оценка прохождения практики научным руководителем практики от профильной орг;

Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, в течение последующего семестра в свободное от учебы время. При этом в приказе устанавливается срок отчетности по практике. Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины, или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом ПНИПУ.

Структура отчета по учебной практике.

Отчет по учебной практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой учебной практики и содержит:

- титульный лист;
- индивидуальное задание на практику;
- реферат;
- содержание;
- термины и определения;
- перечень сокращений и обозначений;
- введение;
- основной раздел:
 - литературный обзор (как итог литературного обзора – цели и задачи исследования);
 - материалы и методы исследования;
 - результаты исследования и их обсуждение;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Обязательные структурные элементы выделены полужирным шрифтом. Остальные структурные элементы включают в отчет о НИР по усмотрению исполнителя НИР и требованию руководителя практики.

В пояснительной записке обязательно должны быть представлены разделы, содержащие результаты использования в ходе проведенного эксперимента освоенных в период учебной практики новых методик исследования, современных научных приборов.

Отчеты оформляются в соответствии с существующими стандартами:

- ГОСТ 7.32 - 2017 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления
- ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления
- ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
- ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) Системы стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация.
- ГОСТ 7.9 для составления реферата

- ГОСТ 7.82-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления

Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей не менее: левого - 30 мм, правого - 10 мм, верхнего - 20 мм и нижнего - 20 мм. Нумерация страниц отчета - сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета по учебной практике должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14 пт, Times New Roman, через 1,5 интервал). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку. Описания разделов пояснительной записки должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается индивидуальное задание на практику, содержащее календарный план выполнения учебной практики. Титульный лист и первый лист задания не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в Приложении 1. За индивидуальным заданием в отчете помещается содержание, основная часть, заключение, список литературы и приложения. К основному разделу отчета прикладываются дневник по учебной практике (при необходимости) и отзыв руководителя практики от профильной организации (при необходимости).

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовках разделов и параграфов не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

Приложения оформляют как продолжение отчета. В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета.

5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики;

5.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Чхенкели В.А. Биотехнология: учебное пособие – М.: Проект науки, 2014	4
2	Прикладная экобиотехнология: учебное пособие: в 2 т. Т.1/А.Е. Кузнецов [и др.] – М.БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 629 с.	16
3	Прикладная экобиотехнология: учебное пособие: в 2 т. Т.2/А.Е. Кузнецов [и др.] – М.БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 629 с.	16
2. Дополнительная литература		
1	Бирюков В. В. Основы промышленной биотехнологии : учебное пособие для вузов / В. В. Бирюков. - М.: КолосС, Химия, 2004.	86

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
2	Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. – М.: Мир, 2002. – 589 с.	35
3	Загоскина Н.В., Назаренко Л.В., Калашникова Е.А., Живухина Е.А. Биотехнология: теория и практика – М.: Изд-во ОНИКС, 2009. – 493 с.	33
4	Клунова С. М. Биотехнология : учебник для вузов / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е.А. Живухина. - Москва: Академия, 2010. – 208 с.	4
5	Сазыкин Ю.О. Биотехнология : учебное пособие для вузов / Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева. - М.: Академия, 2006. – 256 с.	10
6	Квеситадзе Г. И. Введение в биотехнологию / Г. И. Квеситадзе, А. М. Безбородов. - Москва: Наука, 2002. – 284 с.	5

5.2. Электронная учебно-методическая литература и ресурсы сети «Интернет»

Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус, англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1869-	http://elibrary.ru/	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Web of Science (Web of Knowledge) [Electronic resource: реф. и наукометр. база данных на англ. яз. по всем отраслям знания] / Thomson Reuters. – New York, 2001-	http://apps.webofknowledge.com/	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: пол-нотекстовая база данных электрон. документов по гуманит, естеств, и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург: Лань, 2010-	http://e.lanbook.com/	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014.	http://elib.pstu.ru/	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Science [Электронный ресурс]: [электрон. версия еженед. междисциплинар. науч. журн. на англ. яз.] / The American Association for the Advancement of Science (AAAS). – Washington, 2017.	http://www.sciencemag.org/magazine	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Электронная библиотека Юрайт [Электронный ресурс] : [платформа и полнотекстовая база данных : электрон. версии кн. по гуманитарн., ес-	https://www.biblio-online.ru	сеть Интернет/ авторизованный доступ

теств. и техн. наукам] / ООО «Электро. изд-во ЮРАЙТ». – [Москва, 2013-].		
American Chemical Society Journals [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по химии на англ. яз.] / American Chemical Society (ACS). – Washington, 1996-2015.	https://pubs.acs.org/	сеть Интернет / свободный доступ
Annual Reviews [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по естеств., обществ. и соц. наукам на англ. яз.] / Annual Reviews. – Palo Alto : Annual Reviews, 1932-2008.	http://www.annualreviews.org/	сеть Интернет / свободный доступ
Cambridge Journals [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по гуманитар., естеств., и техн. наукам на англ. яз.] / University of Cambridge. – Cambridge : Cambridge University Press, 1770-2012.	http://journals.cambridge.org/	сеть Интернет / свободный доступ
EBSCOhost [Electronic resource : полнотекстовые базы данных журналов и книг (архив 2009-2012 гг.) по гуманитар. и естеств. наукам на англ. яз.] / EBSCO Industries, Inc. – USA ; Canada, 2015.	https://www.ebscohost.com/	сеть Интернет / свободный доступ
JSTOR: Arts & Sciences VII Collection [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по гуманитар., естеств. и соц. наукам на англ. яз.] / ИТНАКА. – Ann Arbor ; New York, 1866-2019.	http://www.jstor.org	сеть Интернет / авторизованный доступ
Nature Journal [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. на англ. яз.] / Macmillan Publishers Limited. – London, 1869-2019/	http://www.nature.com/	сеть Интернет / авторизованный доступ
Oxford Journals [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по всем отраслям знания на англ. яз.] / Oxford University Press. – Oxford, 1849-2019.	http://www.oxfordjournals.org/	сеть Интернет / свободный доступ
ProQuest Dissertations & Theses Global [Electronic resource : полнотекстовая база данных : диссертации и авторефераты диссертаций на англ. яз.] / ProQuest LLC. – Ann Arbor, 1743-2019.	http://www.proquest.com	сеть Интернет / авторизованный доступ
Questel Patent [Electronic resource : полнотекстовая база данных : патентная информация на англ. яз.] / Questel. – Madeleine, 1782-2019.	http://www.orbit.com	сеть Интернет / авторизованный доступ
Royal Society Digital Journal Archive [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по естеств. наукам и технике на англ. яз.] / Royal Society. – London, 1665-2019.	http://www.royalsocietypublishing.org/	сеть Интернет / свободный доступ
SAGE Journals [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. на англ. яз.] / SAGE Publications. – London, 2015	http://www.sagepub.com/	сеть Интернет / свободный доступ
Science Journal [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по естеств. и прикл. наукам на англ. яз.] / American Association for the Advancement of Science (AAAS). – Washington ; Cambridge, 1880	http://www.sciencemag.org	сеть Интернет / авторизованный доступ
Scopus [Electronic resource : реф.-библиограф. и наукометр. (библиометр.) база данных на англ.	http://www.scopus.com/	сеть Интернет / авторизованный доступ

яз.] / Elsevier. – Amsterdam, 1960-		
Springer [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн., книги, изображения, протоколы исследований на англ. и нем. яз.] / Springer Science+Business Media. – Berlin [et al.] : Springer, 1830-2014.	http://link.springer.com/	сеть Интернет / свободный доступ
Taylor & Francis Online [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. на англ.] / Informa UK Ltd. – London, 1930	http://www.taylorandfrancis.com/	сеть Интернет / свободный доступ
Web of Science (Web of Knowledge) [Electronic resource : реф. и наукометр. база данных на англ. яз. по всем отраслям знания] / Thomson Reuters. – New York, 2001	http://apps.webofknowledge.com/	сеть Интернет / авторизованный доступ
Wiley Online Library [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. на англ. яз.] / John Wiley & Sons, In. – New York, 1996- – Режим доступа: – Загл. с экрана.	http://www.online-library.wiley.com /	сеть Интернет / авторизованный доступ

6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

6.1. Перечень программного обеспечения

Таблица 6.1. Состав лицензионного программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по практике

№ п.п.	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	Операционная система Microsoft Windows	42615552	прикладное программное обеспечения для работы с электронными таблицами, процессорами; системами по работе с базами данных; интегрированными пакетами программ;
2	Microsoft Office	42661567	офисный пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.
3	Microsoft Excel	42661567	прикладное программное обеспечения для работы с электронными таблицами, процессорами;

6.2. Перечень информационных справочных систем

Вид баз данных (БД)	Наименование БД
Электронный ресурс	Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных : электрон. база данных : диссертации и авторефераты диссертаций по всем отраслям знания] / Рос. гос. б-ка. – Москва, 2003- . – Режим доступа: http://diss.rsl.ru/ . – Загл. с экрана.
Электронный ресурс	Консультант Плюс – справочная правовая система : докумен-

	<i>ты и комментарии : универсал. информ. ресурс – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный</i>
<i>Электронный ресурс</i>	<i>Техэксперт. 6.2014 [Электронный ресурс] : норматив.-техн. информ. / Консорциум «Кодекс». – Версия 6.3.2.22, сетевая. – Электрон. текст. дан. – Санкт-Петербург, 1991- . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ка Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный</i>

7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для полноценного прохождения учебной практики магистров по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, магистерская программа «Ресурсо- и энергосберегающие экобиотехнологии», предусматривается доступ студентов в экологические подразделения химических предприятий г. Перми и Пермского края, в Институт технической химии (биотехнологическая лаборатория) УрО РАН, в Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН, лаборатории кафедры «Химия и биотехнология» и других кафедр ПНИПУ, а также других вузов выполняющие научно-исследовательские работы по экобиотехнологической тематике. Все указанные места практики обеспечены современным научным оборудованием и приборами, удовлетворяющими требованиям выполнения работ экобиотехнологического профиля.

Таблица 7.1 - Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	Лаборатория инструментальных методов анализа	Кафедра ХБТ	221, к.Б	72	6
2	Учебно-лабораторный корпус (УЛК) «Биотехнология»	Кафедра ХБТ		210	23
3	Учебная лаборатория биохимии	Кафедра ХБТ	418, к.Б	64	20
4	Научно-исследовательские лаборатории	Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН		500	10
5	Научно-исследовательские лаборатории	Институт технической химии УрО РАН		500	10

Таблица 7.2 - Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Ферментационный комплекс Biostat A plus (Sartorius, Германия)	1	оперативное управление	204, к.Б


2	Оптический микроскоп Axiostar plus (Carl Zeiss, Германия)	1	оперативное управление	418, к.Б
3	Качалка орбитальная термостатируемая КТ-104 (Россия)	2	оперативное управление	204, к.Б
4	Датчик растворённого кислорода оптический InPro6860i (Mettler-Toledo, Швейцария)	1	оперативное управление	204, к.Б
5	Датчик растворённого углекислого газа InPro5000i (Mettler-Toledo, Швейцария)	1	оперативное управление	204, к.Б
6	Жидкостный хроматограф LC-20 Prominence UFLCXR (Shimadzu, Япония)	1	оперативное управление	221, к.Б
7	Хромато-масс-спектрометр «Кристалл-5000.2 – DSQ II» (Хроматэк, Россия - Thermo, США)	1	оперативное управление	221, к.Б
8	Хроматограф газовый «Кристалл-5000.2» (ЗАО «Хроматэк», Россия)	1	оперативное управление	221, к.Б
9	УФ - спектрофотометр UV-1800 (Shimadzu, Япония)	1	оперативное управление	221, к.Б
10	Спектрофотометр видимой области спектра UNICO 1201 (United products & Instruments, США)	1	оперативное управление	221, к.Б
11	Анализатор общего органического углерода ТОС-L (Shimadzu, Япония)	1	оперативное управление	221, к.Б
12	ИК-Фурье спектрометр Nicolet 380 (Thermo, США)	1	оперативное управление	221, к.Б
13	Атомно-эмиссионный спектрометр iCAP 6500 Duo (Thermo, США)	1	оперативное управление	221, к.Б
14	Атомно-абсорбционный спектрометр iCE 3000 (Thermo, США)	1	оперативное управление	221, к.Б
15	Ванна ультразвуковая WUC-A01H (Daihan, Южная Корея)	1	оперативное управление	204, к.Б
16	Система получения деионизованной воды Synergy (Millipore Corporation, Франция)	1	оперативное управление	221, к.Б
17	Система микроволновой пробоподготовки MARS (CEM Corporation, США)	1	оперативное управление	221, к.Б
18	Анализатор поверхности Nova 1200e (Quantachrome Instruments, США);	1	оперативное управление	221, к.Б

19	Мешалка магнитная термостатируемая цифровая MSH-20D-Set (Daihan, Южная Корея)	3	оперативное управление	204, к.Б
20	Мешалка верхнеприводная цифровая НТ-50DX-Set (Daihan, Южная Корея);	2	оперативное управление	204, к.Б
21	Лабораторный озонатор ОГВК-02В (ЗАО «МЭЛП», Россия)	1	оперативное управление	204, к.Б
22	Озонометр спектрофотометрический ИКО-01 (ЗАО «МЭЛП», Россия)	1	оперативное управление	204, к.Б
23	Деструктора озона ДТК-10 (ЗАО «МЭЛП», Россия)	1	оперативное управление	204, к.Б
24	Насос перистальтический ЛАБ-НП-1-20М (ЗАО «ЛОИП», Россия)	2	оперативное управление	204, к.Б
25	Термостат жидкостный ТЖ-ТС-01/16 (ЗАО «ЛОИП», Россия)	1	оперативное управление	204, к.Б
26	Газоанализатор метана АМТ-03 (ФГУП СПО «Аналитприбор», Россия)	1	оперативное управление	204, к.Б
27	Мембранный компрессор для подачи воздуха N 86 КТ 18 (Laborport, Германия)	2	оперативное управление	204, к.Б
28	Центрифуга лабораторная Eppendorf (Германия)	2	оперативное управление	204, к.Б
29	Весы аналитические (Mettler-Toledo, Швейцария)	1	оперативное управление	221, к.Б

Зав. кафедрой ХиБТ д-р тех. наук, проф.

 Н.Б. Ходяшев

СОГЛАСОВАНО
Начальник учебно-методического
управления, канд. техн. наук

 Д.С. Репецкий

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет химических технологий, промышленной экологии и биотехнологий

Кафедра «Химия и биотехнология»

направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология

направленность (профиль) образовательной программы: Биотехнология в
освоении экономики замкнутого цикла

О Т Ч Е Т

по практике

(производственная, научно-исследовательская)

Выполнил студент гр. _____

(Фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Проверили:

(должность, Ф.И.О. руководителя от профильной организации)

(оценка)

(подпись)

МП

(дата)

(должность, Ф.И.О. руководителя от ПНИПУ)

(оценка)

(подпись)

(дата)

Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет химических технологий, промышленной экологии и биотехнологий
Кафедра «Химия и биотехнология»
направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология
направленность (профиль) образовательной программы: Биотехнология в
освоении экономики замкнутого цикла

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой химии и биотехно-
логии

д-р тех. наук,

профессор _____ Н.Б. Ходяшев

«___» _____ 202_ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на практику

студента группы _____

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания:

2. Цель: заключается в формировании первичных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности по профилю магистратуры.

Задачи:

– формирование умений и навыков проведения научно-исследовательской работы в области использования биотехнологии для достижения задачи перехода к экономике замкнутого цикла, в том числе планирование эксперимента, освоение экспериментальных методик, анализ полученных данных;

– выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием на учебную практику, календарным планом, формой представления отчетных материалов и обеспечивающих выполнение планируемых результатов;

– оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения научно-исследовательской работы;

– подготовка презентации и проведение защиты по результатам полученных данных.

3. Календарный план проведения научно-исследовательской практики

Наименование этапа	Наименование работ	Сроки		Отчетный документ	Формируемые компоненты компетенций
		начало	окончание		
1 этап (начальный)				Отчет	<p>1 этап (начальный).</p> <p>ИД-1_{ОПК-6} Знает принципы обоснования, планирования и разработки инновационных биотехнологий, методы оценки экономической эффективности технологических процессов в области биотехнологии;</p> <p>ИД-2_{ОПК-6} Умеет использовать методы математического моделирования и возможности современной компьютерной техники при разработке инновационных биотехнологий, проводить разработку новых технологий с учетом их технико-экономического обоснования;</p> <p>ИД-3_{ОПК-6} Владеет навыками применения инновационных решений при совершенствовании существующих и разработке новых биотехнологий с учетом экономических, социальных и экологических ограничений.</p>
2 этап (основной)				Отчет	<p>ИД-1_{ОПК-7} Знает компьютерные технологии обработки, оформления и представления результатов выполненной работы, нормативные требования к оформлению научно-технических отчетов и публикаций;</p> <p>ИД-2_{ОПК-7} Умеет осуществлять подготовку коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языке, оформлять научно-технические презентации и отчеты, публикации по результатам проведенных исследований;</p> <p>ИД-3_{ОПК-7} Владеет навыками подготовки и представления результатов выполненной работы в форме научно-технических отчетов, презентаций и публикаций на русском и иностранном языке с использованием современных возможностей информационной техники.</p> <p>ИД-1_{ПКО-1}. Знает задачи исследований, виды исследований и методы их проведения, порядок разработки задания на проведение исследований.</p>

	3 этап (итоговый)				Отчет	ИД-2 пко-1. Умеет оформлять результаты исследований в виде научно-технического отчета. ИД-3 пко-1. Владеет навыками поиска и отбора документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске.
--	----------------------	--	--	--	-------	---

4. Место прохождения практики: _____

5. Срок сдачи студентом отчета по учебной практике на кафедру _____

6. Содержание отчета

- титульный лист;
- индивидуальное задание на практику;
- реферат;
- содержание;
- термины и определения;
- перечень сокращений и обозначений;
- введение;
- основной раздел:
 - литературный обзор (как итог литературного обзора – цели и задачи исследования);
 - материалы и методы исследования;
 - результаты исследования и их обсуждение;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Обязательные структурные элементы выделены полужирным шрифтом. Остальные структурные элементы включают в отчет о НИР по усмотрению исполнителя НИР и требованию руководителя практики.

7. Требования к разрабатываемой отчетной документации

В пояснительной записке обязательно должны быть представлены разделы, содержащие результаты использования в ходе проведенного эксперимента освоенных в период учебной практики новых методик исследования, современных научных приборов.

Отчеты оформляются в соответствии с существующими стандартами:

- ГОСТ 7.32 - 2017 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления
- ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления
- ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
- ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) Системы стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация.

- ГОСТ 7.9 для составления реферата
- ГОСТ 7.82-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления

Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей не менее: левого - 30 мм, правого - 10 мм, верхнего - 20 мм и нижнего - 20 мм. Нумерация страниц отчета - сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета по учебной практике должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 12-14 пт, Times New Roman, через 1,5 интервал). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку. Описания разделов пояснительной записки должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается индивидуальное задание на практику, содержащее календарный план выполнения учебной практики. Титульный лист и первый лист задания не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в Приложении 1. За индивидуальным заданием в отчете помещается содержание, основная часть, заключение, список литературы и приложения. К основному разделу отчета прикладываются дневник по учебной практике (при необходимости) и отзыв руководителя практики от профильной организации (при необходимости).

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовках разделов и параграфов не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

Приложения оформляют как продолжение отчета. В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета.

Руководитель по практической подготовке
от ПНИПУ

_____ (_____)
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель практики
от профильной организации (научный руководитель)

_____ (_____)
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению

_____ (_____)
(подпись) (Ф.И.О.)

«__» _____ 20__ г.

Лист регистрации изменений

№ п/п.	Содержание изменения	Дата, номер прото- кола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
	2	3