

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА БИОХИМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической
комиссии факультета
Протокол № 6 от «25» февраля 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета



/ С.А. Башкатов
«25» февраля 2021 г.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

Уровень высшего образования:
бакалавриат

Обязательная часть

программа бакалавриата

Направление подготовки
06.03.01 Биология
Направленность (профиль) подготовки
Биохимия

Квалификация
бакалавр

Для приема: 2021

2021 г.

Составитель: к.б.н., доцент кафедры биохимии и биотехнологии И.А. Шпирная

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры биохимии и биотехнологии протокол № 5 от 18 февраля 2021 г.

Заведующий кафедрой  / С.А. Башкатов

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, в том числе обновления программного обеспечения и профессиональных баз данных и информационных справочных систем, утверждены на заседании кафедры биохимии и биотехнологии протокол № 1 от «13» сентября 2021 г.

Заведующий кафедрой  / С.А. Башкатов

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
3. Место практики в структуре образовательной программы
4. Объем практики
5. Содержание практики
6. Форма отчетности по практике
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для прохождения практики (НИР), включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения

1.1. Вид и тип практики:

Вид практики:

Производственная

Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Тип практики:

Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа.

1.2. Способы проведения практики (при необходимости):

стационарная

1.3. Практика проводится в следующих формах:

непрерывно

1.4. Место проведения практики.

Организация проведения практики, предусмотренной настоящей программой, осуществляется БашГУ на основе договоров с профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы.

Практика может быть проведена непосредственно в учебных и иных подразделениях БашГУ.

Студенты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить учебную, производственную, в том числе преддипломную, практики, по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

1.5. Руководство практикой.

Для руководства практикой, проводимой в БашГУ, назначается руководитель (руководители) практики от университета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

1.6. Организация проведения практики.

Направление на практику оформляется приказом БашГУ с указанием вида и (или) типа, срока, места прохождения практики, а также данных о руководителях практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

2.1. Основной целью преддипломной практики является:

является формирование у обучающихся навыков самостоятельной преддипломной практики и создание теоретической и экспериментальной базы для выполнения выпускной квалификационной работы и ее защиты.

2.2. Основными задачами преддипломной практики обучающихся являются:

1. Приобретение навыков, умений, знаний планирования, подготовки, организации и выполнения преддипломной практики.

2. Обучение современным методам биофизического исследования, которые необходимы для выполнения научной работы.

3. Приобретение навыков работы с научной литературой и написания обзора литературы на заданную тему.

4. Проведение экспериментальных биомедицинских исследований в рамках темы дипломной работы.

4. Статистическая обработка и анализ полученных результатов исследования.

6. Формирование навыков интерпретации, обсуждения и представления полученных результатов.

2.3. Перечень индикаторов достижения компетенций с указанием планируемых результатов обучения по практике:

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК 6.1. Знает: основные принципы самовоспитания и самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности	Знать принципы самовоспитания и самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной Деятельности в области биохимии и молекулярной биологии
	ИУК 6.2. Умеет: учитывать принципы образования для саморазвития и самоорганизации в течение всей жизни; реализовать намеченные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы; критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.	Уметь критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата при подготовке выпускной квалификационной работы
	ИУК 6.3. Владеет: навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни; навыками самоконтроля и рефлексии, позволяющими самостоятельно корректировать саморазвитие и самообразование по выбранной траектории.	Владеть навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории саморазвития и самообразования в области профессиональной деятельности
ПК-2 Проведение работ по исследованиям лекарственных средств	ПК-2.1. Разработка технологической документации при промышленном производстве лекарственных средств	Знать нормативную документацию для проведения биохимических исследований
	ПК-2.2. Разработка и внедрение технологического процесса для	Уметь анализировать результаты биохимических

	промышленного производства лекарственных средств	исследований
	ПК-2.3. Осуществлять исследовательскую деятельность лекарственных средств	Владеть методами анализа биомолекул
ПК-3 Управление промышленным производством лекарственных средств	ПК-3.1. Управление процессами производства лекарственных средств	Знать основные процессы производства лекарственных средств
	ПК-3.2 Управление разработкой и оптимизацией технологического процесса производства лекарственных средств	Уметь оптимизировать технологический процесс производства лекарственных средств
	ПК-3.3. Организация работы персонала производственного подразделения	Владеть навыками работы с персоналом производственного подразделения
ПК-4 Мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	ПК-4.1. Осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий	Знать принципы экологической оценки состояния окружающей среды
	ПК-4.2. Оценка риска и осуществление мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий	Уметь оценить риск загрязнения окружающей среды
	ПК-4.3. Разработка маркерных систем и протоколов проведения мониторинга потенциально опасных биообъектов	Владеть навыками составления я протоколов проведения мониторинга
ПК-5 Очистка воды и почвы с использованием метаболического потенциала биообъектов	ПК-5.1. Очистка микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений.	Знать виды и принципы культивирования микроорганизмов-деструкторов почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений.
	ПК-5.2. Восстановление плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных препаратов	Уметь применять полифункциональные микробные препараты
	ПК-5.3. Локализация и ликвидация очагов вредных организмов с применением биотехнологических методов	Владеть биотехнологическими методами локализации и ликвидации очагов вредных организмов
ПК-6 Разработка производственных биотехнологий в перерабатывающих организациях	ПК-6.1 Разработка технологии глубокой переработки отходов пищевой промышленности с использованием биотехнологий	Знать принципы технологии глубокой переработки отходов пищевой промышленности с использованием биотехнологий

	ПК-6.2. Разработка технологии глубокой переработки отходов лесопромышленного комплекса с использованием биотехнологий	Уметь анализировать и выбирать соответствующие технологии глубокой переработки отходов промышленного комплекса с использованием биотехнологий
	ПК-6.3 . Разработка технологии глубокой переработки отходов сельского хозяйства с использованием биотехнологий	Владеть методами глубокой переработки отходов сельского хозяйства с использованием биотехнологий

3. Место практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа входит в обязательную часть образовательной программы и проводится на 4 курсе в 8 семестре.

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин (модулей).

4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки (специальности) предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 6 зачетных единиц (216 академических часов). В том числе: в форме контактной работы 2 часа, в форме самостоятельной работы 214 часов.

5. Содержание практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды и содержание работ, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося	Форма текущего контроля и промежуточная аттестация
1.	Подготовительный (организационный) этап: - получение документов на практику (направление, дневник, индивидуальное задание); - прибытие на место практики и прохождение вводного, первичного и инструктажа на рабочем месте; - организация рабочего места и знакомство с коллективом	- ознакомительная лекция; - инструктаж по технике безопасности.	Собеседование
2.	Основной этап: - ознакомление с основными методами работы и оборудованием в профильной лаборатории;	- инструктаж по специфике деятельности профильной лаборатории и особенностях эксплуатации общелабораторного и специализированного	Контроль выполнения индивидуального задания

	<ul style="list-style-type: none"> - выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования; - подготовка объектов и освоение методов исследования; - сбор материала, постановка экспериментов и получение результатов, их анализ, обработка и систематизация фактического и литературного материала 	<ul style="list-style-type: none"> оборудования; - выполнение заданий практики в соответствии с программой и индивидуальным заданием; - изучение материалов и документов по месту прохождения практики; - обработка и анализ полученных материалов практики. 	
3.	<p>Итоговый этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обработка и систематизация полученного материала; - оформление отчета о прохождении практики; - защита отчета по практике. 	<ul style="list-style-type: none"> - систематизация материала; - написание отчета; - защита отчета. 	<p>Проверка рабочих таблиц, графиков</p>
	ИТОГО		дифференцированный зачет с оценкой

6. Форма отчетности по практике

В качестве основной формы и вида отчетности для всех форм обучения студентов устанавливается отчет по практике. По окончании практики студент в семидневный срок сдает корректно, полно и аккуратно заполненный отчет по практике руководителю практики от соответствующей кафедры.

Промежуточная аттестация по итогам практики включает защиту отчета.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по практике является дифференцированный зачет с оценкой.

Зачет по практике служит для оценки работы студента в течение всего периода прохождения практики и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения профессиональных умений и навыков, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность студентов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными студентами в течение практики.

Записи из лабораторного журнала и результаты математической обработки данных переносятся в **отчет** и дополняются рисунками, таблицами и графиками. В заключение делается вывод по результатам научно-исследовательской практики.

Защита отчета осуществляется на заседании кафедры и фиксируется в соответствующем протоколе.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по практике является дифференцированный зачет с оценкой.

Случаи невыполнения программы практики, получения не удовлетворительной оценки при защите отчета, а также непрохождения практики признаются академической задолженностью.

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленный деканатом (дирекцией) срок.

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

7.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по практике. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по практике.

Код и формулировка компетенции УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ИУК 6.1. Знает: основные принципы самовоспитания и самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности	Знать принципы самовоспитания и самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности в области биохимии и молекулярной биологии	Отчет студента правильно и грамотно оформлен, студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала, освоенного при прохождении преддипломной практики; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы. Логично, чётко, ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу, ответ носит самостоятельный характер	отлично
ИУК 6.2. Умеет: учитывать принципы образования для саморазвития и самоорганизации в течение всей жизни; реализовать намеченные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы; критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также	Уметь критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата при подготовке выпускной квалификационной работы	Отчет студента правильно и грамотно оформлен, ответ студента соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности, ошибки в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора. В отчете студента имеются ошибки, неточности, студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его не полно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в	хорошо

относительно полученного результата.		определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов; не умеет обосновывать свои суждения, наблюдается нарушение логики изложения. ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально личностной позиции.	
ИУК 6.3. Владеет: навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни; навыками самоконтроля и рефлексии, позволяющими самостоятельно корректировать саморазвитие и самообразование по выбранной траектории.	Владеть навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории саморазвития и самообразования в области профессиональной деятельности	Отчет студента оформлен неправильно с ошибками, студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений. Отчет студента правильно и грамотно оформлен, студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала, освоенного при прохождении преддипломной практики; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы. Логично, четко, ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу, ответ носит самостоятельный характер	удовлетворительно
		Отчет студента правильно и грамотно оформлен, ответ студента соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности, ошибки в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.	неудовлетворительно

Код и формулировка компетенции ПК-2 Проведение работ по исследованиям лекарственных средств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-2.1. Разработка технологической документации при промышленном производстве	Знать нормативную документацию для проведения биохимических исследований	Отчет студента правильно и грамотно оформлен, студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала, освоенного при прохождении преддипломной	отлично

лекарственных средств		практики; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы. Логично, чётко, ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу, ответ носит самостоятельный характер	
ПК-2.2. Разработка и внедрение технологического процесса для промышленного производства лекарственных средств	Уметь анализировать результаты биохимических исследований	<p>Отчет студента правильно и грамотно оформлен, ответ студента соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности, ошибки в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.</p> <p>В отчете студента имеются ошибки, неточности, студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его не полно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов; не умеет обосновывать свои суждения, наблюдается нарушение логики изложения. ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально личностной позиции.</p>	хорошо
ПК-2.3. Осуществлять исследовательскую деятельность лекарственных средств	Владеть методами анализа биомолекул	<p>Отчет студента оформлен неправильно с ошибками, студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений.</p> <p>Отчет студента правильно и грамотно оформлен, студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала, освоенного при прохождении преддипломной практики; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать</p>	удовлетворительно

		<p>примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы. Логично, чётко, ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу, ответ носит самостоятельный характер</p>	
		<p>Отчет студента правильно и грамотно оформлен, ответ студента соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности, ошибки в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.</p>	неудовлетворительно

Код и формулировка компетенции ПК-3 Управление промышленным производством лекарственных средств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-3.1. Управление процессами производства лекарственных средств	Знать основные процессы производства лекарственных средств	<p>Отчет студента правильно и грамотно оформлен, студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала, освоенного при прохождении преддипломной практики; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы. Логично, чётко, ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу, ответ носит самостоятельный характер</p>	отлично
		<p>Отчет студента правильно и грамотно оформлен, ответ студента соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности, ошибки в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора. В отчете студента имеются ошибки, неточности, студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но</p>	хорошо
ПК-3.2 Управление разработкой и оптимизацией технологического процесса производства лекарственных средств	Уметь оптимизировать технологический процесс производства лекарственных средств		

		излагает его не полно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов; не умеет обосновывать свои суждения, наблюдается нарушение логики изложения. ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально личностной позиции.	
ПК-3.3. Организация работы персонала производственного подразделения	Владеть навыками работы с персоналом производственного подразделения	Отчет студента оформлен неправильно с ошибками, студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений. Отчет студента правильно и грамотно оформлен, студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала, освоенного при прохождении преддипломной практики; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы. Логично, чётко, ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу, ответ носит самостоятельный характер	удовлетворительно
		Отчет студента правильно и грамотно оформлен, ответ студента соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности, ошибки в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.	неудовлетворительно

Код и формулировка компетенции ПК-4 Мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-4.1. Осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них	Знать принципы экологической оценки состояния окружающей среды	Отчет студента правильно и грамотно оформлен, студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала, освоенного при прохождении преддипломной практики; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает	отлично

природоохранных биотехнологий		выводы. Логично, чётко, ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу, ответ носит самостоятельный характер	
		Отчет студента правильно и грамотно оформлен, ответ студента соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности, ошибки в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.	хорошо
		В отчете студента имеются ошибки, неточности, студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его не полно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов; не умеет обосновывать свои суждения, наблюдается нарушение логики изложения. ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально личностной позиции.	удовлетворительно
ПК-4.2. Оценка риска и осуществление мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий	Уметь оценить риск загрязнения окружающей среды	Отчет студента правильно и грамотно оформлен, студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала, освоенного при прохождении преддипломной практики; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы. Логично, чётко, ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу, ответ носит самостоятельный характер	неудовлетворительно
ПК-4.3. Разработка маркерных систем и протоколов проведения мониторинга потенциально опасных биообъектов	Владеть навыками составления протоколов проведения мониторинга		

Код и формулировка компетенции ПК-5 Очистка воды и почвы с использованием метаболического потенциала биообъектов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-5.1. Очистка микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных	Знать виды и принципы культивирования микроорганизмов-деструкторов почв, поверхностных и	Отчет студента правильно и грамотно оформлен, студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала, освоенного при прохождении преддипломной	отлично

загрязнений.	грунтовых вод от промышленных загрязнений.	практики; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы. Логично, чётко, ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу, ответ носит самостоятельный характер	
		Отчет студента правильно и грамотно оформлен, ответ студента соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности, ошибки в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.	хорошо
		В отчете студента имеются ошибки, неточности, студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его не полно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов; не умеет обосновывать свои суждения, наблюдается нарушение логики изложения. ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально личностной позиции.	удовлетворительно
ПК-5.2. Восстановление плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных препаратов	Уметь применять полифункциональные микробные препараты	Отчет студента правильно и грамотно оформлен, студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала, освоенного при прохождении преддипломной практики; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы. Логично, чётко, ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и	неудовлетворительно
ПК-5.3. Локализация и ликвидация очагов вредных организмов с применением биотехнологических методов	Владеть биотехнологическими методами локализации и ликвидации очагов вредных организмов		

		профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу, ответ носит самостоятельный характер	
--	--	---	--

Код и формулировка компетенции ПК-6 Разработка производственных биотехнологий в перерабатывающих организациях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-6.1 Разработка технологии глубокой переработки отходов пищевой промышленности с использованием биотехнологий	Знать принципы технологии глубокой переработки отходов пищевой промышленности с использованием биотехнологий	Отчет студента правильно и грамотно оформлен, студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала, освоенного при прохождении преддипломной практики; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы. Логично, чётко, ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу, ответ носит самостоятельный характер	отлично
		Отчет студента правильно и грамотно оформлен, ответ студента соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности, ошибки в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.	хорошо
		В отчете студента имеются ошибки, неточности, студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его не полно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов; не умеет обосновывать свои суждения,	удовлетворительно
ПК-6.2. Разработка технологии глубокой переработки отходов лесопромышленного комплекса с использованием биотехнологий	Уметь анализировать и выбирать соответствующие технологии глубокой переработки отходов промышленного комплекса с использованием биотехнологий		

		наблюдается нарушение логики изложения. ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально личностной позиции.	
ПК-6.3 . Разработка технологии глубокой переработки отходов сельского хозяйства с использованием биотехнологий	Владеть методами глубокой переработки отходов сельского хозяйства с использованием биотехнологий	Отчет студента правильно и грамотно оформлен, студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала, освоенного при прохождении преддипломной практики; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы. Логично, чётко, ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу, ответ носит самостоятельный характер	неудовлетворительно

7.2. Типовые контрольные вопросы (задания) или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по практике. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по практике.

Преддипломная практика представляет собой комплекс экспериментальных исследований. На всех этапах практики руководитель осуществляет консультационную помощь», корректирует работу студента. Работа с литературой», сбор фактического материала проводится студентом самостоятельно, но под постоянным контролем руководителя. При самостоятельной работе студенту следует обращать внимание на обоснование цели и задач практики», изучить методики и аппаратуру, рекомендуется принять активное участие на всех этапах проведения экспериментальных и теоретических работ для написания выпускной квалификационной работы. Работа со специальной литературой. Студент должен проработать основные монографии», диссертации (при возможности)», дипломные работы», просмотреть специализированные журналы. На каждый источник желательно составить конспект. При наличии в журналах и Интернет-ресурсах статей по изучаемому вопросу они также конспектируются. Студенту необходимо проанализировать интенсивность публикаций на данную тему в журналах. В конце практики студент должен представить руководителю проект литературного обзора по теме работы. Сбор фактического материала. Студенту необходимо подготовить характеристику объекта и условий проведения исследований. При освоении методик необходимо разобраться, на чем они основаны, кто их автор», а также тщательно их законспектировать. Данные наблюдений и экспериментов обязательно необходимо занести в рабочие журналы. На обложке журнала указывается тема», исполнитель», сроки проведения исследований. Обязательно составляется список условных обозначений», которые применяются в записях. Записи должны вестись четко», аккуратно», с указанием дат», единиц

измерения. Рабочие журналы проверяются и заверяются научными руководителями. Анализ и обработка материала. Весь полученный фактический материал необходимо проанализировать», используя современные методы», применяемые для изучаемого объекта. По результатам математической обработки данных составляются сводные таблицы. Метод математической обработки определяется с научным руководителем. По окончании экспериментального этапа практики студентом составляется отчет, который защищается на заседании кафедры или на рабочем совещании с участием преподавателей кафедры. По итогам отчета делается заключение о возможности написания выпускной работы. Отчет о завершении этапа по оформлению выпускной квалификационной работы защищается на заседании кафедры в форме предзащиты выпускной квалификационной работы. Оформление отчета по практике и проекта выпускной квалификационной работы должно соответствовать правилам», изложенным в методических рекомендациях утвержденных методической комиссией биологического факультета. Научный руководитель на основании представленной документации предлагает оценку работы студента на практике. Окончательная оценка выставляется по итогам устной предзащиты», где оценивается владение студентом материалом и компетентность ответов на вопросы в области проводимых исследований. Во время прохождения практики проводятся научно-исследовательские работы», освоение методик», проводится первичная обработка и интерпретация полученных данных», анализ литературных источников по теме исследования. При этом используется различный арсенал лабораторного оборудования», вычислительной техники и программного обеспечения.

Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Сравнительный анализ сырья представителей рода Володушка: *Vupleurum rotundi- folium* и *Vupleurum longifolium*ssp. *aureum* (Fisch.exHoffm.)Soo.
2. Микроклональное размножение шлемника байкальского (*Scutellaria baicalensis* Georgi).
3. Выделение углеводородокисляющих микроорганизмов из нефтезагрязненных почв и оценка их метаболической активности.
4. Фитохимическая оценка колокольчика персиколистного *Campanula persicifolia*.
5. Влияние различных способов биорекультивации на биологическую активность нефтезагрязненных почв в условиях Крайнего Севера.
6. Влияние комплексов наноразмерной серы с лектинами на ростовые процессы и физиолого-биохимические показатели *Lycopersicon esculentum* Mill.
7. Сравнение содержания БАВ в корнях *Arctium lappa*», заготовленных на Северном Кавказе и Южном Урале.
8. Сравнительный анализ сырья представителей рода Володушка: *Vupleurum rotundi- folium* и *Vupleurum longifolium*ssp. *aureum* (Fisch.exHoffm.)Soo.
9. Оценка влияния нового штамма *Bacillus* sp. 12-2 на растениях *Beta vulgaris* и его ризосферную микробиоту.
10. Микроклональное размножение термопсиса ланцетного *Thermopsis lanceolata* R.Br
11. Фитохимическая оценка соцветий *Tiliacordata* Mill.
12. Микроклональное размножение Арники горной (*Arnica montana* L.).
13. Анализ морфофизиологических показателей некоторых видов растений болот среднего Приобья при различных режимах минерального питания.
14. Влияние физико-химических факторов на количественный и качественный состав микробиоты активного оила.

15. Биофунгицид «Фитоспорин»: оптимизация технологии получения биомассы в процессе культивирования.

16. Влияние биопрепаратов на активность защитных белков в растениях пшеницы при головневой инфекции.

17. Возрастные изменения антиоксидантных свойств флавоноидов каланхоэ перистого (*Kalanchoe pinnata*).

18. Применение окиси азота для повышения устойчивости растений ячменя к дефициту фосфора в условиях гидропонной культуры.

19. Биофунгицид «Фитоспорин 26 Д»: повышение его специфической и антагонистической активности.

20. Разработка схемы выделения и идентификация биологически активных веществ из плодовых тел трутовых грибов.

21. Использование окиси азота для регуляции устойчивости растений пшеницы к недостатку азота в условиях водной культуры.

22. Оценка влияния фунгицидных препаратов на активность компонентов окислительно-восстановительной системы проростков пшеницы.

23. Анализ состава экстрактивных веществ каланхоэ перистого (*Kalanchoe pinnata*) методом ВЭЖХ.

24. Разработка метода выделения хондроитинсульфата из хрящевой ткани крупного рогатого скота.

25. Выделение и физико-химические свойства отдельных форм амилаз *Leptinotarsa decemlineata*.

26. Защитный эффект 24-эпибрасинолида на растения пшеницы при обезвоживании.

27. Скрининг эффективных углеводородокисляющих микроорганизмов, выделенных из нефтезагрязненной почвы.

28. Выделение и идентификация липофильных соединений из плодовых тел трутовиков *Laetiporus sulphureus* и *Polyporus squamosus*.

29. Аффинное выделение гормонтранспортирующего комплекса крови человека.

30. Получение трансгенных растений амаранта методом погружения цветков.

31. Возрастная динамика и ингибиторная специфичность амилаз *Leptinotarsa decemlineata*.

32. Фитохимическая оценка декоративных сортов Курильского чая, интродуцированных в РБ.

Отчет по практике включает аргументацию выбора темы исследования, цели и задачи практики, общую характеристику базы практики, сроки практики, описание объекта исследования, методик, краткая характеристика полученных данных (число проведенных опытов, сборов, наблюдений), предварительные выводы из полученного материала, заключение о необходимости продолжения обработки результатов. Обучающиеся могут вносить в отчете свои предложения по совершенствованию практики. Отчёт оформляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по выполнению и оформлению дипломных и курсовых работ и отчетов по практикам» http://www.bashedu.ru/sites/default/files/polozhenie_o_praktike_studentov_0.pdf
<http://www.bashedu.ru/novosti-biologicheskogo-fakulteta/otchet-o-praktike>

Примерные вопросы к зачету:

1) В чем актуальность темы исследования, ее научная новизна и практическое значение?

- 2) Какие этапы и действия включала программа получения лично Вами первичных данных для решения поставленных задач?
- 3) В чем состоит используемая Вами методика для решения поставленных задач? 4) Какова репрезентативность выборки данных, используемых для анализа?
- 5) Какие выводы сделаны Вами, исходя из анализа полученных данных?
- 6) Соответствуют ли сделанные Вами выводы тем закономерностям, которые известны в теоретической области знаний по данной проблеме?
- 7) Согласуются ли полученные выводы с данными, полученными другими исследователями по сведениям из научной литературы?
- 8) Соответствуют ли сформулированные Вами выводы поставленным задачам исследования?
- 9) Достаточно ли информативен иллюстративный материал (таблицы, диаграммы, графики), отражающий решение Вами поставленных задач и полученных выводов?
- 10) Какие компьютерные программы были использованы для статистической обработки результатов?
- 11) Отражает ли презентация к докладу все этапы проведенного исследования и решения проблемы?
- 12) Есть ли публикации по результатам Вашей работы, где и когда опубликованы?

Формами текущей отчетности по преддипломной практике являются: по первому и второму этапу - отчет, по заключительному этапу - выпускная квалификационная работа. Отчет по экспериментальному этапу преддипломной практики включает аргументацию выбора темы исследования», цели и задачи практики», общую характеристику базы практики», сроки практики», описание объекта исследования», методик», краткая характеристика полученных данных (число проведенных опытов», сборов», наблюдений)», предварительные выводы из полученного материала», заключение о необходимости продолжения обработки результатов. Обучающиеся могут вносить в отчете свои предложения по совершенствованию практики. Отчёт оформляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по выполнению и оформлению дипломных и курсовых работ и отчетов по практикам» http://www.bashedu.ru/sites/default/files/polozhenie_o_praktike_studentov_0.pdf <http://www.bashedu.ru/novosti-biologicheskogo-fakulteta/otchet-o-praktike> Научный руководитель проверяет и подписывает отчет по практике», принимает решение о допуске студента к защите отчета. Защита отчетов проходит в форме предзащиты на заседании кафедры. Оценивание знаний», умений», навыков и опыта деятельности», характеризующих этапы формирования компетенций», проводится на заседании кафедры в форме собеседования по презентации и контрольным вопросам», анализа полноты и оформления отчета и чернового варианта выпускной квалификационной работы. Отчёт составляется в письменном виде в соответствии с «Методическими рекомендациями по выполнению и оформлению дипломных и курсовых работ и отчетов по практикам» и хранится на кафедре. Формой промежуточного контроля по преддипломной практике является дифференцированный зачёт. Дифференцированный зачет выставляется после предоставления отчета на заседании кафедры биохимии и биотехнологии. При итоговой оценке результатов прохождения практики принимается во внимание: полнота выполнения заданий, предусмотренных программой практики (индивидуального задания по практике); активность студента в процессе прохождения практики; правильность оформления студентами отчета по практике; наличие отзыва руководителя практики от предприятия и данная им оценка; конкретность,

конструктивность и практическая значимость сделанных в отчете выводов и предложений; ответы на вопросы в ходе защиты отчета.

Шкала оценивания для промежуточной аттестации обучающихся по практике

Зачет с оценкой «отлично» выставляется, если компетенции освоены в полной мере и обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения практики, технически грамотно оформленную и четко структурированную, качественно оформленную с наличием информационного материала, индивидуальное задание выполнено верно, даны ясные выводы, подкрепленные теорией, защита отчета проведена с использованием мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающихся представил четкие и полные ответы;

Зачет с оценкой «хорошо» выставляется, если компетенции вполне освоены и обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения практики, технически грамотно оформленную и структурированную, оформленную с наличием информационного материала, индивидуальное задание выполнено верно, даны четкие выводы, подкрепленные теорией, однако отмечены погрешности в отчете, скорректированные при защите, индивидуальное задание выполнено верно, даны выводы, неподкрепленные теорией, защита отчета проведена с использованием мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающихся представил полные ответы, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании;

Зачет с оценкой «удовлетворительно» выставляется, если компетенции освоены и обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения практики, технически грамотно оформленную и структурированную, качественно оформленную без информационного материала, но индивидуальное задание выполнено не до конца, выводы приведены с ошибками, не подкрепленные теорией, защита отчета проведена без использования мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающихся представил не полные ответы;

Зачет с оценкой «неудовлетворительно» выставляется, если компетенции не освоены и обучающийся не представил отчетную документацию, индивидуальное задание не выполнено, аналитические выводы приведены с ошибками, не подкрепленные теорией, защита отчета не проведена, на заданные вопросы обучающихся не представил ответы.

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

8.1. Основная литература:

Нельсон, Д. Основы биохимии Ленинджера : учебное пособие / Д. Нельсон, М. Кокс ; перевод с английского Т. П. Мосоловой [и др.]. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020 — Том 1 : Основы биохимии, строение и катализ — 2020. — 749 с. — ISBN 978-5-00101-864-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135557>

Нельсон, Д. Основы биохимии Ленинджера : учебное пособие / Д. Нельсон, М. Кокс ; перевод с английского Т. П. Мосоловой [и др.]. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020 — Том 2 : Биоэнергетика и метаболизм — 2020. — 691 с. — ISBN 978-5-00101-865-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135558>

Нельсон, Д. Основы биохимии Ленинджера : учебное пособие / Д. Нельсон, М. Кокс ; перевод с английского Т. П. Мосоловой, О. В. Ефременковой. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020 — Том 3 : Пути передачи информации — 2020. — 451 с. — ISBN 978-5-00101-866-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135559>

Силкина, О.В. Химия биологически активных веществ: лабораторный практикум / О.В. Силкина ; Поволжский государственный технологический университет. — Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. — 96 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476510>

Наноструктуры в биомедицине / под редакцией К. Гонсалвес [и др.] ; перевод с английского С. А. Бусева [и др.]. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 538 с. — ISBN 978-5-00101-729-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135509>

Кривенцев, Ю. А. Биохимия: строение и роль белков гемоглобинового профиля : учебное пособие для вузов / Ю. А. Кривенцев, Д. М. Никулина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 73 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06231-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452875>

8.2. Дополнительная литература:

Фомина, М.В. Фармацевтическая биохимия. Учебно-методическое пособие : учебное пособие / М.В. Фомина, Е.В. Бибарцева, О.Я. Соколова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. — 109 с. : табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438993>

Давыдова, О. Методы генетических исследований микроорганизмов : учебное пособие / О. Давыдова ; Оренбургский государственный университет. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. — 132 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259161>

Пахарьков, Г.Н. Биомедицинская инженерия: проблемы и перспективы : учебное пособие / Г.Н. Пахарьков. — Санкт-Петербург : Политехника, 2011. — 234 с. : схем., табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129562>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для прохождения практики, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики:

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>

7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>.

8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования WebofScience - <http://www.gpntb.ru>

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная.

2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.

3. Statistica Advanced for Windows v.12 English / v.10 Russian Academic. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория № 332	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Оборудование: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный Classic Norma.
Аудитория № 232	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Оборудование: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный Classic Norma.
Аудитория № 324	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Оборудование: учебная мебель, доска, экран на штативе.
Аудитория № 327	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Оборудование: учебная мебель, доска, проектор BenQMX525 DLP3200LmXGA13000, экран Classic Solution Norma настенный.
Аудитория № 319	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Лаборатория ИТ Оборудование: учебная мебель, доска, персональный компьютер: Intel Core i5-3470, 3,2 ГГц, ОЗУ 8,00 ГБ, Windows 7 профессиональная x64, ПЗУ 360 Гб (15 шт.)
Аудитория № 331	Учебная аудитория для проведения	Оборудование: учебная мебель, доска, лабораторный инвентарь, колориметр

	групповых и индивидуальных консультаций	КФК-2М микроскоп "ЛОМО" Микмед-1, морозильная камера Свияга 106, потенциометр РН-метр 340, спектрофотометр СФ-46, спектрофотометр СФ-121, термостат ТС 1/80 СПУ, центрифуга ОПН 3,02, шкаф вытяжной малый.
Читальный зал №2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) – 10 шт., неограниченный доступ к электронным БД и ЭБС, количество посадочных мест – 40 Перечень лицензионного программного обеспечения: 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся.

Место практики должно быть оснащено техническими и программными средствами, необходимыми для выполнения целей и задач практики: портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в сеть «Интернет», в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа студента к информационным ресурсам определяются руководителем конкретного студента, исходя из задания на практику.