

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ»

Биологический факультет

Кафедра биохимии и биотехнологии

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической  
комиссии факультета  
Протокол № 11 от «7» июня 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета



/ С.А. Башкатов  
«23» июня 2017 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

**Уровень высшего образования:**  
**Бакалавриат**

Направление подготовки (специальность)  
**06.03.01 Биология**

Направленность (профиль) подготовки  
**Биохимия**

Программа подготовки  
**Академический бакалавриат**

Форма обучения  
**Очная, очно-заочная**

Для приема: 2017 г.

Уфа – 2017 г.

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

Программа преддипломной практики утверждена на заседании Ученого совета биологического факультета, протокол № 10 от «23» июня 2017 г.

Дополнения и изменения, внесенные в программу преддипломной практики, в том числе обновления программного обеспечения и профессиональных баз данных и информационных справочных систем, утверждены на заседании Ученого совета биологического факультета: протокол № 11 от «18» июня 2018 г.

Декан  /Башкатов С.А. /

Дополнения и изменения, внесенные в программу преддипломной практики практики, в том числе обновления программного обеспечения и профессиональных баз данных и информационных справочных систем, утверждены на заседании Ученого совета биологического факультета: протокол № 8 от «30» апреля 2019 г.

Декан  /Башкатов С.А. /

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения   | 4  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы        | 5  |
| 3. Место практики в структуре образовательной программы   | 6  |
| 4. Объем практики   | 7  |
| 5. Содержание практики  | 7  |
| 6. Форма отчетности по практике   | 8  |
| 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике   | 9  |
| 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики  | 16 |
| 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем | 18 |
| 10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики  | 18 |

## **Вид практики, способ, формы, место и организация ее проведения**

1.1. Вид практики: Производственная

Тип практики: Преддипломная

1.2. Способы проведения практики:

стационарная;

выездная;

выездная (полевая).

1.3. Практика проводится в следующих формах:

дискретно по видам практики – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

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.

Студенты, обучающиеся по программе очного обучения, проходят практику на кафедре биохимии и биотехнологии, или на базе профильных организаций, с которыми заключены договоры о базах практик.

Студенты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, проходят практику 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, 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 планируемыми результатами освоения образовательной программы**

2.1. Основной целью преддипломной практики является: - закрепление и углубление теоретической подготовки бакалавра по биохимии, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта в самостоятельной профессиональной деятельности. Получение (сбор) экспериментальных (практических) данных для написания выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика выполняется бакалавром под руководством научного руководителя. Направление научно-исследовательских работ бакалавра определяется в соответствии с программой «Биохимия» и темой выпускной квалификационной работы (ВКР).

2.2. Основными задачами преддипломной практики обучающихся являются:

- закрепление компетенций, сформированных в ходе изучения дисциплин профиля и профильной практики;
- совершенствование навыков работы со специальной литературой;
- совершенствование методических навыков сбора и обработки материалов;
- сбор фактического материала по теме исследования;
- математическая обработка результатов исследований;
- совершенствование навыков письменного оформления результатов, в т.ч. в виде выпускной квалификационной работы;
- совершенствование навыков самообразования, содействие активизации научно-исследовательской деятельности бакалавров.

- приобщение студента к социальной среде предприятия с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

### 2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

Прохождение преддипломной практики вносит вклад в формирование:

- общекультурной компетенции **ОК-7** - способность к самоорганизации и самообразованию;
- общепрофессиональной компетенции **ОПК-3** - способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.
- профессиональной компетенции **ПК-1** - Способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
- профессиональной компетенции **ПК-3** – Готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии
- профессиональной компетенции **ПК-4** - способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов
- профессиональной компетенции **ПК-8** - Способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

| Код компетенции и по ФГОС | Формируемые компетенции                         | Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики  |
|---------------------------|---|---|
| ОК - 7                    | Способность к самоорганизации и самообразованию | <p><u>Знать</u> содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности</li> <li>- основы и механизмы управления временем (тайм-менеджмент).</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.</li> <li>-самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</li> <li>-реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях</li> <li>-анализировать и объективно оценивать собственное «Я» в контексте требований к современному специалисту</li> <li>-искать перспективу использования новых идей в профессиональной деятельности, адаптироваться и гибко перестраиваться в соответствии с требованиями в профессиональной деятельности;</li> <li>- распределять задачи в профессиональной деятельности на долго-, средне- и краткосрочные;</li> </ul> <p><u>Владеть</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.</li> <li>-приемами саморазвития и самореализации в</li> </ul> |

|               |   |   |
|---------------|---|---|
|               |   | <p>профессиональной и других сферах деятельности<br/>-приемами постановки целей в профессиональной деятельности, планирования, методами и инструментами выполнения конкретных задач,</p>  |
| <b>ОПК -3</b> | <p>способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p> | <p><u>Знать</u> значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов<br/><u>Знать</u>: строение прокариот, акариот, эукариот; функциональные особенности микроорганизмов разных типов, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей среды<br/><u>Знать</u> : значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов;<br/><u>Знать</u>: методы описания, наблюдения за живыми объектами<br/><u>Уметь</u> оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины<br/><u>Уметь</u> выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект<br/><u>Уметь</u> анализировать результаты экспериментов<br/><u>Уметь</u>: проводить дифференциальную окраску микроорганизмов, определять продукты метаболизма разных групп микроорганизмов, анализировать результаты биохимических методов исследования микроорганизма и на их основе идентифицировать микроорганизмы до рода<br/><u>Владеть</u> основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях<br/><u>Владеть</u>: навыками первичной идентификации микроорганизмов</p> |
| <b>ПК - 1</b> | <p>Способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ биологических работ</p>  | <p><u>Знать</u> основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ<br/><u>Знать</u>: методы математической и компьютерной обработкой результатов экспериментов; принципы построения калибровочных графиков для определения концентраций веществ в растворах, по различным параметрам (оптическая плотность, показатель преломления и др.).<br/><u>Уметь</u>: эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ<br/><u>Уметь</u>: анализировать результаты лабораторных экспериментов - пользоваться приборами, измеряющими радиоактивное излучение (дозиметры, радиометры) - использование программ компьютерной обработки результатов экспериментов; - строить графики зависимости выживаемости от воздействующих на организм доз<br/><u>Владеть</u> навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ<br/><u>Владеть</u>:навыками работы на лабораторных приборах (дозиметрическое измерение различных типов излучения);<br/>- методами статистической и компьютерной обработки результатов экспериментов</p>  |
| <b>ПК - 3</b> | <p>Готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>  | <p><u>Знать</u> основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ<br/><u>Знать</u>: методы математической и компьютерной обработкой результатов экспериментов; принципы построения калибровочных графиков для определения концентраций веществ в растворах, по различным параметрам (оптическая плотность, показатель преломления и др.).<br/><u>Уметь</u>: эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ<br/><u>Владеть</u> навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ<br/><u>Владеть</u>: навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований</p>  |

|               |   |  |
|---------------|---|--|
|               |   | <p>современной биологии</p> <p><u>Владеть:</u> методами бактериологических и микологических исследований</p> <p><u>Владеть:</u> навыками функционализации наночастиц</p>   |
| <b>ПК - 4</b> | <p>Способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p>  | <p><u>Знать</u> современные методы обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных</p> <p><u>Знать</u> правила составления отчетов о полученных результатах</p> <p><u>Уметь</u> применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации</p> <p><u>Уметь</u> применять правила составления отчетов о полученных результатах</p> <p><u>Владеть</u> навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований</p>   |
| <b>ПК - 5</b> | <p>Готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p>  | <p><u>Знать:</u> основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований</p> <p><u>Знать:</u> принципы организации работы предприятий по производству препаратов крови</p> <p><u>Уметь:</u> применять основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности по левых, лабораторных и производственных биологических исследований</p> <p><u>Уметь:</u> анализировать разделы нормативно- технической документации, посвященные контролю препаратов крови</p> <p><u>Владеть:</u> навыками работы с основными нормативными документами, определяющими организацию и технику безопасности полевых биологических исследований</p> <p><u>Владеть:</u> методами контроля препаратов крови</p>   |
| <b>ПК - 8</b> | <p>Способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях</p> | <p><u>Знать</u> принципы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов</p> <p><u>Знать</u> принципы использования современных информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p> <p><u>Знать:</u> алгоритм составления аннотаций и рефератов</p> <p><u>Уметь</u> оперировать знаниями об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ</p> <p><u>Уметь</u> применять знания об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ</p> <p><u>Уметь</u> анализировать данные результатов использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ</p> <p><u>Владеть</u> навыками работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях</p> |

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком на 4 курсе в 8 семестре и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин (модулей) и на подготовку и защиту выпускной квалификационной работы

|  |  |
|--|--|
| Индексы и наименования дисциплин предшествующих, текущей дисциплине (модуля) | Индекс и наименование последующий дисциплины |
|--|--|

|   |  |
|---|--|
| <p>Б1.Б.01 «Философия», Б1.Б.02 «История», Б1.Б.03 «Иностранный язык», Б1.Б.04 «Правоведение», Б1.Б.05 «Русский язык и культура речи», Б1.Б.06 «Экономика», Б1.Б.07 «Информатика», Б1.Б.08 «Математика», Б1.Б.09 «Физика», Б1.Б.10 «Неорганическая химия», Б1.Б.11 «Органическая химия», Б1.Б.12 «Ботаника», Б1.Б.13 «Зоология», Б1.Б.14 «Микробиология», вирусология», Б1.Б.15 «Физиология растений», Б1.Б.16 «Физиология человека и животных», Б1.Б.17 «Физиология высшей нервной деятельности», Б1.Б.18 «Иммунология», Б1.Б.19 «Цитология», Б1.Б.20 «Гистология», Б1.Б.21 «Биофизика», Б1.Б.22 «Биохимия», молекулярная биология», Б1.Б.23 «Генетика и селекция», Б1.Б.24 «Теории эволюции», Б1.Б.25 «Биология размножения и развития», Б1.Б.26 «Экология и рациональное природопользование», Б1.Б.27 «Биология человека», Б1.Б.28 «Введение в биотехнологию», Б1.Б.29 «Основы биоэтики», Б1.Б.30 «Биогеография», Б1.Б.31 «Почвоведение», Б1.Б.32 «Безопасность жизнедеятельности», Б1.Б.33 «Физическая культура и спорт», Б1.Б.34 «Социология», Б1.Б.35 «Политология», Б1.Б.36 Психология», Б1.В.1.01 «Педагогика», Б1.В.1.02 «Биомониторинг и биотестирование», Б1.В.1.03 «Электромагнитобиология», Б1.В.1.04 «Биометрия», Б1.В.1.05 «Учение о биосфере», Б1.В.1.06 «Биохимия микроорганизмов», Б1.В.1.07 «Основы динамической биохимии», Б1.В.1.08 «Биохимия гормонов», Б1.В.1.09 «Большой практикум», Б1.В.1.10 «Биосинтез специализированных метаболитов», Б1.В.1.11 «Биотехнология растений», Б1.В.1.12 «Биохимия нуклеиновых кислот», Б1.В.1.13 «Энзимология», Б1.В.1.14 «Регуляция экспрессии растительного генома», Б1.В.1.15 «Биоэнергетика», Б1.В.1.16 «Молекулярная биология», Б1.В.1.17 «Методика преподавания биологии», Б1.В.1.18 «Аналитическая химия», Б1.В.1.19 «Физическая химия и высокомолекулярные соединения», Б1.В.1.20 «Общая биология», Б1.В.1.ДВ.01.01 «Инженерная биология», Б1.В.1.ДВ.01.02 «Фитопатология», Б1.В.1.ДВ.02.01 «Философские проблемы биологии», Б1.В.1.ДВ.02.02 «Концепции современного естествознания», Б1.В.1.ДВ.03.01 «Аналитические методы в биохимии», Б1.В.1.ДВ.03.02 «Основы клинической лабораторной диагностики», Б1.В.1.ДВ.04.01 «Основы палеонтологии», Б1.В.1.ДВ.04.02 «Экосистемы Южного Урала», Б1.В.1.ДВ.05.01 «Радиобиология», Б1.В.1.ДВ.05.02 Молекулярные механизмы мембранного транспорта», Б1.В.1.ДВ.06.01 «Биологические основы охраны биоразнообразия», Б1.В.1.ДВ.06.02 «Эволюция растительного мира», Б1.В.1.ДВ.07.01 «Биоинформатика», Б1.В.1.ДВ.07.02 «Системная биология», Б1.В.1.ДВ.08.01 «Основы генной инженерии», Б1.В.1.ДВ.08.02 «Биохимия фотосинтеза», Б1.В.1.ДВ.09.01 «Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений», Б1.В.1.ДВ.09.02 «Молекулярные механизмы лекарственного действия растений», Б1.В.1.ДВ.10.01 «Нанотехнологии в медицине», Б1.В.1.ДВ.10.02 «Биология клеток иммунной системы», Б1.В.1.ДВ.11.01 «Основы токсикологии», Б1.В.1.ДВ.11.02 «Биохимия вторичных метаболитов», Б1.В.1.ДВ.12.01 «Химия углеводов», Б1.В.1.ДВ.12.02 «Аффинная хроматография», Б1.Ф.ДВ.01 «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту», Б1.Ф.ДВ.01.01 «Общая физическая подготовка», Б1.Ф.ДВ.01.02 «Спортивные секции», Б2.В.01(У) «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Полевая практика по ботанике», зоологии)», Б2.В.02(У) «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Полевая практика по ботанике», зоологии», экологии), Б2.В.03(П) «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Специализированная практика)», Б2.В.04(П) «Педагогическая практика», Б2.В.05(П) «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Производственная практика», в т.ч. научно-исследовательская работа). ФТД.В.01 «Латинский язык», ФТД.В.02 «Современные методы исследований в биологии», ФТД.В.03 «Валеология».</p> | <p>(модуля)<br/>Б3.Б.01(Д)<br/>«Подготовка и защита выпускной квалификационной работы»</p> |
|---|--|

#### 4.Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки 06.03.01 Биология предусмотрено проведение практики общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 6 зачетных единиц (216 академических часа). 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 этап.   | Выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; теоретический анализ необходимой литературы и исследований по избранной проблеме, (патентные материалы, научные статьи, научные отчеты, техническая документация и др.); составление библиографического списка; | Защита обзора литературы по выбранной теме                  |
| 2. | Основной этап.           | Освоение методов исследования; получение определенных экспериментальных данных   | Выступление с докладом о методах исследования               |
| 3. | Заключительный этап.     | Оформление результатов исследования  | Написание отчета<br>Защита отчета.<br>Итоговое тестирование |
|    | 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 кафедры биохимии и биотехнологии.

Промежуточная аттестация по итогам практики может включать защиту отчета в зависимости от требований образовательного стандарта по направлению подготовки (специальности).

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.

По итогам дифференцированного зачета выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

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

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные деканатом срок.

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

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

| Код компетенции            | Наименование компетенции                          | Этапы формирования компетенции  |
|----------------------------|---|---|
| Общекультурные компетенции |   |   |
| ОК - 7                     | Способностью к самоорганизации и самообразованию. | <u>Знать</u> содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.<br><u>Уметь</u> планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности, самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | <p>выполнения профессиональной деятельности.</p> <p><u>Владеть</u> технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>  |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b> |   |  |
| <b>ОПК - 3</b>                          | <p>способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p> | <p><u>Знать</u> значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов</p> <p><u>Знать</u>: строение прокариот, акариот, эукариот; функциональные особенности микроорганизмов разных типов, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей среды</p> <p><u>Знать</u> : значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов;</p> <p><u>Знать</u>: методы описания, наблюдения за живыми объектами</p> <p><u>Уметь</u> оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины</p> <p><u>Уметь</u> выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект</p> <p><u>Уметь</u> анализировать результаты экспериментов</p> <p><u>Уметь</u>: проводить дифференциальную окраску микроорганизмов, определять продукты метаболизма разных групп микроорганизмов, анализировать результаты биохимических методов исследования микроорганизма и на их основе идентифицировать микроорганизмы до рода</p> <p><u>Владеть</u> основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях</p> <p><u>Владеть</u>: навыками первичной идентификации микроорганизмов</p> |
| <b>Профессиональные компетенции</b>     |   |  |
| <b>ПК - 1</b>                           | <p>Способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p>  | <p><u>Знать</u> основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p> <p><u>Знать</u>: методы математической и компьютерной обработки результатов экспериментов; принципы построения калибровочных графиков для определения концентраций веществ в растворах, по различным параметрам (оптическая плотность, показатель преломления и др.).</p> <p><u>Уметь</u>: эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p> <p><u>Уметь</u>: анализировать результаты лабораторных экспериментов - пользоваться приборами, измеряющими радиоактивное излучение (дозиметры, радиометры) - использование программ компьютерной обработки результатов экспериментов; - строить графики зависимости выживаемости от воздействующих на организм доз</p> <p><u>Владеть</u> навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p> <p><u>Владеть</u>: навыками работы на лабораторных приборах (дозиметрическое измерение различных типов излучения); - методами статистической и компьютерной обработки результатов экспериментов</p>  |
| <b>ПК - 3</b>                           | <p>Готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>  | <p><u>Знать</u> основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p> <p><u>Знать</u>: методы математической и компьютерной обработки результатов экспериментов; принципы построения калибровочных графиков для определения концентраций веществ в растворах, по различным параметрам (оптическая плотность, показатель преломления и др.).</p> <p><u>Уметь</u>: эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p> <p><u>Владеть</u> навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p> <p><u>Владеть</u>: навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии</p>   |

|               |  |   |
|---------------|--|---|
|               |  | <u>Владеть:</u> методами бактериологических и микологических исследований<br><u>Владеть:</u> навыками функционализации наночастиц   |
| <b>ПК - 4</b> | Способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов  | <u>Знать</u> современные методы обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных<br><u>Знать</u> правила составления отчетов о полученных результатах<br><u>Уметь</u> применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации<br><u>Уметь</u> применять правила составления отчетов о полученных результатах<br><u>Владеть</u> навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований   |
| <b>ПК - 5</b> | Готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств  | <u>Знать:</u> основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований<br><u>Знать:</u> принципы организации работы предприятий по производству препаратов крови<br><u>Уметь:</u> применять основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности по левых, лабораторных и производственных биологических исследований<br><u>Уметь:</u> анализировать разделы нормативно-технической документации, посвященные контролю препаратов крови<br><u>Владеть:</u> навыками работы с основными нормативными документами, определяющими организацию и технику безопасности полевых биологических исследований<br><u>Владеть:</u> методами контроля препаратов крови  |
| <b>ПК - 8</b> | Способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях | <u>Знать</u> принципы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов<br><u>Знать</u> принципы использования современных информационных технологий в своей профессиональной деятельности<br><u>Знать:</u> алгоритм составления аннотаций и рефератов<br><u>Уметь</u> оперировать знаниями об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ<br><u>Уметь</u> применять знания об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ<br><u>Уметь</u> анализировать данные результатов использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ<br><u>Владеть</u> навыками работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования», описание шкал оценивания.

Студент «допущен» к защите выпускной квалификационной работы если:

- применяемые методы исследования обоснованы»,
- достаточный уровень раскрытия и проработанности темы исследования;
- умения докладывать материалы исследования сформированы;
- умения делать презентацию сформированы»,
- выводы исследования обоснованы.
- Студент «не допущен» к защите выпускной квалификационной работы если:
- применяемые методы исследования недостаточно обоснованы»,
- уровень раскрытия и проработанности исследования темы недостаточен;
- умение докладывать материалы исследования несформировано;
- умение делать презентацию несформировано»,

- выводы исследования недостаточно обоснованы.

В случае», если перечисленные критерии не выполнены (4 из 6)», студенту предлагается исправить замечания и еще раз пройти предзащиту выпускной квалификационной работы.

| Коды компетенции | Содержание компетенции (результаты освоения образовательной программы)   | Этапы формирования в процессе освоения дисциплины  | Критерии оценивания | Шкала оценивания   |
|------------------|--|--|---------------------|--|
| <b>ОК-7</b>      | способность к самоорганизации и самообразованию  | <b>Знать:</b> принципы использования основных Интернет-ресурсов и баз данных по биохимии», молекулярной биологии», микробиологии», биотехнологии.  | 80-100%             | Отлично<br>Овладел тремя уровнями формирования компетенции                       |
|                  |  | <b>Уметь:</b> проводить поиск информации о различных классах биологических молекул», о методах их получения и исследований.  | 61-79 %             | Хорошо<br>Овладел двумя уровнями формирования компетенции                        |
|                  |  | <b>Владеть:</b> навыками работы в Интернет-ресурсах и базах данных по биохимии, биотехнологии и молекулярной биологии  | 50-60%              | Удовлетворительно<br>Овладел первым уровнем освоения компетенции                 |
|                  |  |  | Менее 49 %          | Неудовлетворительно<br>Не сформирован ни один из этапов формирования компетенции |
| <b>ОПК-3</b>     | способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов | <b>Знать:</b> <u>Знать</u> значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов<br><u>Знать:</u> строение прокариот, акариот, эукариот; функциональные особенности микроорганизмов разных типов, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей среды<br><u>Знать :</u> значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов;<br><u>Знать:</u> методы описания, наблюдения за живыми объектами | 80-100%             | Отлично<br>Овладел тремя уровнями формирования компетенции                       |
|                  |  | <b>Уметь:</b> <u>Уметь</u> оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины<br><u>Уметь</u> выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект<br><u>Уметь</u> анализировать результаты экспериментов   | 61-79 %             | Хорошо<br>Овладел двумя уровнями формирования компетенции                        |

|             |   |  |            |  |
|-------------|---|--|------------|--|
|             |   | <p>Уметь: проводить дифференциальную окраску микроорганизмов, определять продукты метаболизма разных групп микроорганизмов, анализировать результаты биохимических методов исследования микроорганизма и на их основе идентифицировать микроорганизмы до рода</p>  |            |  |
|             |   | <p><b>Владеть:</b> Владеть основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях<br/>Владеть: навыками первичной идентификации микроорганизмов</p>   | 50-60%     | Удовлетворительно<br>Овладел первым уровнем освоения компетенции                 |
|             |   |  | Менее 49 % | Неудовлетворительно<br>Не сформирован ни один из этапов формирования компетенции |
| <b>ПК-1</b> | Способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ | <p><b>Знать</b> основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ<br/><b>Знать:</b> методы математической и компьютерной обработки результатов экспериментов; принципы построения калибровочных графиков для определения концентраций веществ в растворах, по различным параметрам (оптическая плотность, показатель преломления и др.).</p>  | 80-100%    | Отлично<br>Овладел тремя уровнями формирования компетенции                       |
|             |   | <p><b>Уметь:</b> эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ<br/><b>Уметь:</b> анализировать результаты лабораторных экспериментов - пользоваться приборами, измеряющими радиоактивное излучение (дозиметры, радиометры) - использование программ компьютерной обработки результатов экспериментов; - строить графики зависимости выживаемости от воздействующих на организм доз</p> | 61-79 %    | Хорошо<br>Овладел двумя уровнями формирования компетенции                        |
|             |   | <p><b>Владеть</b> навыками работы с оборудованием для</p>  | 50-60%     | Удовлетворительно<br>Овладел первым  |

|               |  |   |            |  |
|---------------|--|---|------------|--|
|               |  | <p>выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p> <p><u>Владеть:</u> навыками работы на лабораторных приборах (дозиметрическое измерение различных типов излучения);</p> <p>- методами статистической и компьютерной обработки результатов экспериментов</p>  |            | уровнем освоения компетенции   |
|               |  |   | Менее 49 % | Неудовлетворительно<br>Не сформирован ни один из этапов формирования компетенции |
| <b>ПК - 3</b> | Готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии  | <p><u>Знать</u> основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p> <p><u>Знать:</u> методы математической и компьютерной обработкой результатов экспериментов; принципы построения калибровочных графиков для определения концентраций веществ в растворах, по различным параметрам (оптическая плотность, показатель преломления и др.).</p>   | 80-100%    | Отлично<br>Овладел тремя уровнями формирования компетенции                       |
|               |  | <p><u>Уметь:</u> эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p>  | 61-79 %    | Хорошо<br>Овладел двумя уровнями формирования компетенции                        |
|               |  | <p><u>Владеть</u> навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p> <p><u>Владеть:</u> навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии</p> <p><u>Владеть:</u> методами бактериологических и микологических исследований</p> <p><u>Владеть:</u> навыками функционализации наночастиц</p> | 50-60%     | Удовлетворительно<br>Овладел первым уровнем освоения компетенции                 |
|               |  |   | Менее 49 % | Неудовлетворительно<br>Не сформирован ни один из этапов формирования компетенции |
| <b>ПК-4</b>   | способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно- | <p><u>Знать:</u> принципы использования современных методов исследования при работе с биологическими объектами.</p>   | 80-100%    | Отлично<br>Овладел тремя уровнями формирования компетенции                       |
|               |  | <p><u>Уметь:</u> проводить</p>  | 61-79 %    | Хорошо   |

|               |  |   |            |  |
|---------------|--|---|------------|--|
|               | технических проектов и отчетов   | качественное и количественное определение различных групп биологических молекул», их пара- метров и анализи- ровать полученные результаты.  |            | Овладел двумя уровнями формирования компетенции                                  |
|               |  | <b>Владеть:</b> навыками проведения исследовательской работы на различном оборудовании в полевых и лабораторных условиях.   | 50-60%     | Удовлетворительно<br>Овладел первым уровнем освоения компетенции                 |
|               |  |   | Менее 49 % | Неудовлетворительно<br>Не сформирован ни один из этапов формирования компетенции |
| <b>ПК - 5</b> | Готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств  | Знать: основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований<br>Знать: принципы организации работы предприятий по производству препаратов крови                                     | 80-100%    | Отлично<br>Овладел тремя уровнями формирования компетенции                       |
|               |  | Уметь: применять основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности по левых, лабораторных и производственных биологических исследований<br>Уметь: анализировать разделы нормативно- технической документации, посвященные контролю препаратов крови | 61-79 %    | Хорошо<br>Овладел двумя уровнями формирования компетенции                        |
|               |  | Владеть: навыками работы с основными нормативными документами, определяющими организацию и технику безопасности полевых биологических исследований<br>Владеть: методами контроля препаратов крови   | 50-60%     | Удовлетворительно<br>Овладел первым уровнем освоения компетенции                 |
|               |  |   | Менее 49 % | Неудовлетворительно<br>Не сформирован ни один из этапов формирования компетенции |
| <b>ПК - 8</b> | Способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях | Знать принципы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов<br>Знать принципы использования современных информационных технологий в своей профессиональной деятельности<br>Знать: алгоритм составления аннотаций и рефератов                       | 80-100%    | Отлично<br>Овладел тремя уровнями формирования компетенции                       |
|               |  | Уметь оперировать знаниями  | 61-79 %    | Хорошо   |

|  |  |            |   |
|--|--|------------|---|
|  | <p>об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ</p> <p>Уметь применять знания об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ</p> <p>Уметь анализировать данные результатов использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ</p> |            | <p>Овладел двумя уровнями формирования компетенции</p>                                      |
|  | <p><u>Владеть</u> навыками работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях</p>  | 50-60%     | <p>Удовлетворительно</p> <p>Овладел первым уровнем освоения компетенции</p>                 |
|  |  | Менее 49 % | <p>Неудовлетворительно</p> <p>Не сформирован ни один из этапов формирования компетенции</p> |

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

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: *Bupleurumrotundi- folium* и *Bupleurumlongifoliumssp. aureum (Fisch.exHoffm.)Soo*.
2. Микрклональное размножение шлемника байкальского (*Scutellariabaicalensis* Georgi).
3. Выделение углеводородокисляющих микроорганизмов изнефтезагрязненных почв и оценка их метаболическойактивности.
4. Фитохимическая оценка колокольчика персиколистного*Campanulapersicifolia*.
5. Влияние различных способов биорекультивации на биологическую активность нефтезагрязненных почв в условиях КрайнегоСевера.
6. Влияние комплексов наноразмерной серы с лектинами на ростовые процессы и физиолого-биохимические показатели *LycopersiconesculentumMill*.
7. Сравнение содержания БАВ в корнях *Arctiumlappa*»,заготовленных на Северном Кавказе и ЮжномУрале.
8. Сравнительный анализ сырья представителей рода Володушка: *Bupleurumrotundi- folium* и *Bupleurumlongifoliumssp. aureum (Fisch.exHoffm.)Soo*.
9. Оценка влияния нового штамма *Bacillus*sp. 12-2 на растениях*Betavulgaris* иегоризосфернуюмикробиоту.
10. Микрклональное размножение термопсиса ланцетного *ThermopsisilanceolataR.Br*
11. Фитохимическая оценка соцветий *TiliacordataMill*.
12. Микрклональное размножение Арники горной (*Arnica montanaL.*).
13. Анализ морфофизиологических показателей некоторых видов растений болот среднего Приобья при различных режимах минеральногопитания.
14. Влияния физико-химических факторов на количественный и качественный состав микробиотыактивногоила.
15. Биофунгицид «Фитоспорин»: оптимизация технологии получения биомассы в процессекультивирования.
16. Влияние биопрепаратов на активность защитных белков в растениях пшеницы при головневойинфекции.
17. Возрастные изменения антиоксидантных свойствфлавоноидовкаланхоэ перисто-го (*Kalanchoepinnata*).
18. Применение окиси азота для повышения устойчивости растений ячменя к дефициту фосфора в условиях гидропоннойкультуры.
19. Биофунгицид «Фитоспорин 26 Д»: повышение его специфической и антагонистиче-

ской 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-эпибрассинолида 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 кролика 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.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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.

Отчет 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/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.

Отчет по преддипломной практике оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1. Оценка "отлично" выставляется студенту, представившему отчет по преддипломной практике к установленному сроку, оформленный согласно требованиям стандарта, содержащий в полном объеме материал, необходимый для выполнения дипломного проекта (работы). При выполнении задания студент, претендующий на оценку "отлично", должен показать умение самостоятельно пользоваться научно-технической литературой, включая журнальную периодику и патенты. При защите отчета он должен показать знания в полном объеме учебного плана по специальности, четкое представление о целях и задачах дипломного проекта или работы и о способах их реализации.

2. Оценка "хорошо" выставляется студенту, представившему отчет по преддипломной практике к установленному сроку, оформленный согласно стандарту и содержащий необходимый для выполнения дипломного проекта (работы) материал. При выполнении задания и во время защиты студент должен показать знания в объеме учебной программы и умение самостоятельно решать поставленные задачи. При этом он может допускать ошибки при решении второстепенных задач и нечетко формулировать ответы на некоторые несущественные вопросы.

3. Оценка "удовлетворительно" ставится студенту, представившему отчет по преддипломной практике с необходимым для будущего выполнения дипломного проекта (работы) материалом, но при его защите показавшем слабые знания по заданной теме. Однако при этом студент должен грамотно сформулировать тему и основную задачу, поставленную перед ним, ожидаемый результат и способы его достижения.

4. Оценка "неудовлетворительно" получает студент, который представил отчет с грубыми ошибками, как по содержанию, так и по оформлению, при защите показывал, что не знает основных целей и задач предстоящего дипломного проекта (работы). Если установлено недобросовестное отношение к практике, выявлена при защите полная неподготовленность студента. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Такой отчет должна быть полностью исправлен.

Общие итоги прохождения практики обсуждаются на заседании кафедры биохимии и биотехнологии.

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

### Основная литература:

1. Авдеева Л.В. Биохимия: Учебник / Л.В. Авдеева, Т.Л. Алейникова, Л.Е. Андрианова; Под ред. Е.С. Северина. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2015. - 768 с.

| Местонахождение и доступность |            |                |         |
|-------------------------------|------------|----------------|---------|
| Место хранения                | Всего экз. | Свободных экз. | Шифр    |
| БашГУ                         |            |                |         |
| аб3                           | 24         | 15             | 577 Б63 |
| чз4                           | 1          | 1              | 577 Б63 |

2. Плакунов, В.К. Основы динамической биохимии [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ Плакунов В. К. — М. : Логос, 2010 .— 216с. — <URL:<http://www.biblioclub.ru/book/84985/>>.

4. Таганович А. Д. Биологическая химия [Электронный ресурс] : учебник / А. Д. Таганович [и др.] .— Минск : Вышэйшая школа, 2013 .— 672 с. — <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235731&sr=1#>>.

### Дополнительная литература:

1. Ибрагимов Р.И., Шпирная И.А., Цветков В.О., Яруллина Л.Г. Обмен белков и аминокислот. Учебное пособие. Уфа, РИЦ БашГУ, 2016. 112 с.

| Местонахождение и доступность |            |                |          |
|-------------------------------|------------|----------------|----------|
| Место хранения                | Всего экз. | Свободных экз. | Шифр     |
| БашГУ                         |            |                |          |
| аб3                           | 29         | 28             | 577 О-19 |
| чз4                           | 1          | 1              | 577 О-19 |

2. Киреева Н. А., Бакаева М. Д. Биохимия витаминов : учеб. пособие /; БашГУ .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2010 .— 124 с.

| Местонахождение и доступность |            |                |         |
|-------------------------------|------------|----------------|---------|
| Место хранения                | Всего экз. | Свободных экз. | Шифр    |
| БашГУ                         |            |                |         |
| аб3                           | 78         | 78             | 577 К43 |
| чз4                           | 2          | 2              | 577 К43 |

3. Кнорре Д.Г. Биологическая химия : учеб. для хим., биол. и мед. специальностей вузов / Д. Г. Кнорре, С. Д. Мызина .— 3-е изд., испр. — М. : Высшая школа, 2000 .— 480 с. — Библиогр.: с. 466

| Местонахождение и доступность |            |                |         |
|-------------------------------|------------|----------------|---------|
| Место хранения                | Всего экз. | Свободных экз. | Шифр    |
| БашГУ                         |            |                |         |
| аб1                           | 1          | 1              | 577 К53 |
| аб3                           | 54         | 54             | 577 К53 |
| аб6                           | 23         | 23             | 577 К53 |
| чз4                           | 3          | 3              | 577 К53 |

4. Комов В. П., Шведова В. Н. Биохимия : учебник /.— М. : Дрофа, 2004 .— 638 с.

| Местонахождение и доступность |            |                |         |
|-------------------------------|------------|----------------|---------|
| Место хранения                | Всего экз. | Свободных экз. | Шифр    |
| БашГУ                         |            |                |         |
| чз4                           | 5          | 5              | 577 К63 |

5. Методические указания "Белки", составители: Ямалеева А.А., Киреева Н.А., Уфа РИО БашГУ. 2006. 48 с. (хранение кафедры биохимии и биотехнологии, 20 экз.)

6. Периодические издания Журналы в бумажном и электронном варианте «Прикладная биохимия и микробиология», «Биотехнология».

7. Фомина М. В. Фармацевтическая биохимия [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / М. В. Фомина, Е. В. Бибарцева, О. Я. Соколова .— Оренбург : ОГУ, 2015 .— 109 с.

<URL:[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=438993&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=438993&sr=1)>>.

8. Хелдт Г.-В. Биохимия растений [Электронный ресурс]/ Г.-В. Хелдт ; под ред. А.М. Носова, В.В. Чуба— М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011 .— 471с.

9. Шамраев А. В. Биохимия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Шамраев .— Оренбург : ОГУ, 2014 .— 186 с. [URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=270262&sr=1>>](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=270262&sr=1).

10. Ямалеева А.А., Киреева Н.А. Углеводы. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по биохимии. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2008. 52 с. (хранение кафедры биохимии и биотехнологии, 20 экз.)

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины**

1. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ.
2. Научная электронная библиотека РФФИ (Elibrary).
3. БД издательства ELSEVIER.
4. Oxford University Press.
5. Журналы NATUREPG.
6. Реферативный журнал ВИНТИ «Биология».
7. Университетская информационная система России.
8. <http://www.medicinform.net>
9. <http://meduniver.com>
10. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
11. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
12. [www.chemnet.ru](http://www.chemnet.ru),
13. [www.chem.msu.su/rus/elibrary](http://www.chem.msu.su/rus/elibrary),
14. [www.chemistry.narod.ru](http://www.chemistry.narod.ru),
15. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru),
16. [www.booksmed.com](http://www.booksmed.com),
17. [www.bio-x.ru/books-related](http://www.bio-x.ru/books-related)

**9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

| <b>Перечень договоров ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)</b> |  |                                |
|---|--|--------------------------------|
| <b>Учебный год</b>  | <b>Наименование документа с указанием реквизитов</b>   | <b>Срок действия документа</b> |
| 2017-2018   | Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online», договор с ООО «Нексмедиа» №690 от 26.07.2016 г. | С 01.10.2016 по 30.09.2017 г.  |
|   | Электронно-библиотечная система издательства «Лань», договор с ООО «Издательство «Лань» №691 от 01.08.2016 г.        | С 01.10.2016 по 30.09.2017 г.  |
|   | Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 691 от 01.08.2016  | С 01.10.2016 по 30.09.2017     |
|   | Договор на ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 690 от 26.07.2016                     | С 01.10.2016 по 30.09.2017     |
|   | Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 1067/095/04/0368 от 25.11.2016   | С 25.11.2016 по 24.11.2017     |
|   | Договор на БД WileyJournals между БашГУ и ГПНТБ России №Wiley /6 от 01.12.2016                                       | С 01.12.2016 по 31.12.2017     |
|   | Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № 1051 от 11.11.2016              | С 01.01.2017 по 31.12.2017     |
|   | Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 85-П от 10.06.2016  | С 01.07.2016 по 30.06.2017     |
|   | Договор на БД AnnualReviews между БашГУ и ГПНТБ России №AR/6 от 09.01.2017   | С 01.12.2016 по 31.12.2017     |
|   | Договор на БД ProQuest между БашГУ и ГПНТБ России №ProQuest/6 от 01.04.2017  | С 01.04.2017 по 31.12.2017     |
|   | Договор на БД QuestelOrbit между БашГУ и ГПНТБ России №Questel /6 от 09.01.2017                                      | С 09.01.2017 по 31.12.2017     |

|  |                            |
|--|----------------------------|
| Договор на БД Taylor&Francis между БашГУ и ГПНТБ России №T&F/6 от 09.01.2017                                     | С 09.01.2017 по 31.03.2017 |
| Договор на БД Taylor&Francis между БашГУ и ГПНТБ России №T&F/6 от 01.04.2017                                     | С 01.04.2017 по 31.12.2017 |
| Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 838 от 29.08.2017  | С 01.10.2017 по 30.09.2018 |
| Соглашение о сотрудничестве на бесплатные коллекции ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 16/17 от 28.08.2017 | С 28.08.2017 по 30.09.2018 |
| Договор на ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 836 от 29.08.2017                 | С 01.10.2017 по 30.09.2018 |
| Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 095/04/0220 от 06.12.2017  | С 06.12.2017 по 05.12.2018 |
| Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № 1256 от 13.12.2017          | С 18.12.2017 по 17.12.2018 |
| Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 136-П от 03.07.2017                                   | С 01.07.2017 по 30.06.2018 |
| Договор на БД SCOPUS между БашГУ и ГПНТБ России №SCOPUS/6 от 08.08.2017  | С 08.08.2017 по 31.12.2017 |
| Договор на БД WebofScience между БашГУ и ГПНТБ России №WoS/43 от 01.04.2017                                      | С 01.04.2017 по 31.03.2018 |
| Договор на БД SpringerNature между БашГУ и ГПНТБ России №Springer/6 от 25.12.2017                                | С 25.12.2017 по 31.12.2018 |
| Договор на БД AnnualReviews между БашГУ и ГПНТБ России №AR/6 от 09.01.2018                                       | С 09.01.2018 по 30.06.2018 |
| Договор на БД ProQuest между БашГУ и ГПНТБ России №ProQuest/6 от 09.01.2018                                      | С 09.01.2018 по 30.06.2018 |
| Договор на БД QuestelOrbit между БашГУ и ГПНТБ России №Questel /6 от 09.01.2018                                  | С 09.01.2018 по 30.06.2018 |
| Договор на БД Taylor&Francis между БашГУ и ГПНТБ России №T&F/6 от 09.01.2018                                     | С 09.01.2018 по 30.06.2018 |
| Договор на БД SCOPUS между БашГУ и ГПНТБ России №SCOPUS/39 от 09.01.2018   | С 09.01.2018 по 31.12.2018 |
| Договор на БД WebofScience между БашГУ и ГПНТБ России №WoS/39 от 02.04.2018                                      | С 02.04.2018 по 31.12.2018 |
| Договор на БД WileyJournals между БашГУ и ГПНТБ России №Wiley /6 от 09.01.2018                                   | С 09.01.2018 по 30.06.2018 |
| Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 133-П1650 от 03.07.2018                               | С 01.07.2018 до 30.06.2019 |
| Договор на ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 847 от 03.09.2018                 | С 01.10.2018 по 30.09.2019 |
| Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 848 от 03.09.2018  | С 01.10.2018 по 30.09.2019 |
| Соглашение на бесплатные коллекции в ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 961 от 01.10.2018                  | С 01.10.2018 по 30.09.2019 |
| Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № 1262 от 11.12.2018          | С 11.12.2018 по 31.12.2019 |

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

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.

| <b>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</b>   | <b>Вид занятий</b>  | <b>Наименование оборудования, программного обеспечения</b>   |
|--|---|--|
| <b>1</b>   | <b>2</b>  | <b>3</b>   |
| <p><b>1. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 232 (учебный корпус биофака), аудитория № 332 (учебный корпус биофака), аудитория № 316, лаборатория энзимологии (учебный корпус биофака), аудитория № 3186 (учебный корпус биофака), аудитория № 321, лаборатория молекулярной биотехнологии (учебный корпус биофака), аудитория № 322, лаборатория иммуноанализа (учебный корпус биофака), аудитория № 323 (учебный корпус биофака), аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 326 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), аудитория № 328 (учебный корпус биофака), аудитория № 329 (учебный корпус биофака), аудитория № 331 (учебный корпус биофака), аудитория № 319, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака), аудитория № 231, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака).</p> <p><b>2. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 232 (учебный корпус биофака), аудитория № 332 (учебный корпус биофака), аудитория № 3186 (учебный корпус биофака), аудитория № 323 (учебный корпус биофака), аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 326 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), аудитория № 328 (учебный корпус биофака), аудитория № 329 (учебный корпус биофака), аудитория № 331 (учебный корпус биофака), аудитория № 319, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака), аудитория № 231, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака).</p> <p><b>3. помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный</p> | <p><i>Инструктаж, консультации</i></p> <p><i>Лабораторный эксперимент</i></p> <p><i>Групповые и индивидуальные консультации, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</i></p> | <p><b>Аудитория № 232</b><br/>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p><b>Аудитория № 332</b><br/>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p><b>Аудитория № 3186</b><br/>Учебная мебель, лабораторный инвентарь, доска, шкаф вытяжной, ноутбук Acer Aspire A-315-33-C9RA, проектор Epson EB-X400, экран на штативе Dexp.</p> <p><b>Аудитория № 324</b><br/>Учебная мебель, доска, экран на штативе DIQUIS, проектор Sony VPL-EX 100, ноутбук Acer Extensa 7630G-732G25Mi.</p> <p><b>Аудитория № 327</b><br/>Учебная мебель, доска, проектор BenQ MX525 DLP3200LmXGA13000, экран Classic Solution Norma настенный</p> <p><b>Аудитория № 319</b><br/><b>Лаборатория ИТ</b><br/>Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRU Corp (15 шт.).</p> <p><b>Аудитория № 231</b><br/><b>Лаборатория ИТ</b><br/>Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 eu моноблок (12 шт.).</p> <p><b>Аудитория № 316</b><br/><b>Лаборатория энзимологии</b><br/>Лабораторный инвентарь, аппарат для гель-электрофореза, весы HL-100, дозатор (пипетка) переменного объема с наконечниками – 11 шт., мешалка магнитная MM-01, микроскоп "ЛОМО" Микмед-1, КФК УХЛ 4.2, рН-метр АНИОН-4102 2-х канальный, спектрофотометр псевдодвухлучевой UV-VIS Specord 50 с кюветодержателем и кювета, хроматографическая система низкого давления с коллектором фракций и программным обеспечением, холодильник бытовой Бирюса-131К, центрифуга 5417R с охлаждением, шейкер-инкубатор термостатируемый ES 20/60 с платформой PP-400, шкаф вытяжной.</p> <p><b>Аудитория № 321</b><br/><b>Лаборатория молекулярной биотехнологии</b><br/>Учебная мебель, лабораторный инвентарь, учебно-наглядные пособия, рН-метр ST2100-F, дозатор (пипетка) переменного объема ЛАЙТ – 10 шт., автоклав 23л МК, Tuttnauer, аквадистиллятор ДЭ-4М, амплификатор многоканальный "Терцик", анализатор иммуноферментных реакций АИФР-01, аппарат для гель-электрофореза, бокс микробиологической безопасности БМБ-"Ламинар-С"-1,2, весы HL-200, микроцентрифуга-Вортекс 1.5тыс.об/мин, сухожаровой шкаф 80 л, термостат 80 л, термостат твердотельный "Термит», трансиллюминатор ЕСХ-20 М, холодильник лабораторный ХЛ-340 "Позис", хроматографическая камера д/пластин, центрифуга MiniSpin Eppendorf, шейкер LOIP LS-110, шкаф вытяжной лабораторный ШВ-1,3-Ламинар-С.</p> <p><b>Аудитория № 322</b><br/><b>Лаборатория иммуноанализа</b><br/>Лабораторный инвентарь, аквадистиллятор, аппарат для встряхивания планшетов, весы LEKI электронные В2104, колориметр КФО УХЛ 4.2, микротом санный МС-2, пипетка одноканальная НТЛ – 2 шт., прибор для электрофореза ПЭФ-</p> |

|                          |                        |   |
|--------------------------|------------------------|---|
| зал №1 (главный корпус). | Самостоятельная работа | <p>3, рН-метр АНИОН-4102 2-х канальный, сканирующий 1,5-лучевой спектрофотометр LEKI SS109UV, термостат для исследований, холодильник LG GC-269V, шкаф ламинарный, шкаф вытяжной – 2 шт.</p> <p><b>Аудитория № 323</b><br/>Учебная мебель, лабораторный инвентарь, аппарат Варбурга, весы торсионные, кислородомер Inolab OxI 740, колонка Luna C18 (250*4,6, 5мкм (ВЭЖХ)), микроскоп Микмед-1 – 2 шт., рН-метр-иономер, спектрофотометр СФ-2000, холодильник «Мир-102» двухкамерный, центрифуга ЦЛС-3.</p> <p><b>Аудитория № 326</b><br/>Учебная мебель, лабораторный инвентарь, доска, весы VIC-210d2, микроскоп Биолам Р-11 Микмед-1-4 шт., рН-метр АНИОН-4102 2-х канальный, счетчик колоний микроорганизмов Colone Star, термостат воздушный ТС-80, термостат ТВ-80-1 ПЗ, шейкер-инкубатор термостатируемый ES 20/60 с платформой РР-400, шкаф вытяжной – 2 шт., шкаф ламинарный, тринокулярный цифровой микроскоп Saike Digital, окуляр-микрометр МОВ-1-16х, объект-микрометр (проходящего света ОМП), дозатор ВЮНИТ mLine 100-1000 мкл, дозатор Лайт 1-10 мкл, дозатор ДПОПц-1-100-1000мкл, сушижаровой шкаф КС-65, холодильник «Стинол 103-Е» двухкамерный, холодильник ШХ-0.8, электроплитка.</p> <p><b>Аудитория № 328</b><br/>Учебная мебель, доска, лабораторный инвентарь, весы VIC-300d3, дозатор переменного объема ЛАЙТ – 4 шт., колориметр КФК УХЛ 4.2, концентратор центробежный Centri Var Solvent System Labconco, ламинарный бокс БАВ-Ламинар-С-1,5(1 класса), ферментер, холодильник бытовой Бирюса-131К, шкаф вытяжной – 2 шт.</p> <p><b>Аудитория № 329</b><br/>Учебная мебель, доска, лабораторный инвентарь, весы Ohaus SPU-202, термостат ТСО 1/80 СПУ охлаждающий, центрифуга ОПН 3М, шкаф вытяжной большой – 2 шт., магнитная мешалка ММ-4, весы торсионные, экран на штативе Dехр ТМ-80, шкаф вытяжной – 2 шт.</p> <p><b>Аудитория № 331</b><br/>Учебная мебель, гомогенизатор–324, доска, лабораторный инвентарь, колориметр КФК-2М – 3 шт., колориметр фотоэлектрический, микроскоп "ЛОМО" Микмед-1, морозильная камера Свияга 106, потенциометр РН-метр 340, спектрофотометр СФ-16, спектрофотометр СФ-121, термостат ТС 1/80 СПУ, центрифуга ОПН 3,02, шкаф вытяжной малый.</p> <p><b>Аудитория № 428</b><br/>Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200, моноблоки стационарные - 2 шт.</p> <p><b>Читальный зал №1</b><br/>Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт., Wi-Fi доступ для мобильных устройств</p> |
|--------------------------|------------------------|---|