

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждено:  
на заседании кафедры  
физиологии и общей биологии  
протокол № 9 от «16» мая 2019 г.  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / Хисматуллина З.Р.

Согласовано:  
председатель УМК  
биологического факультета



Гарипова М.И.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина Методы ботанических исследований

вариативная часть

**программа бакалавриата**

Направление подготовки  
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки  
Общая биология

Квалификация  
Бакалавр

Разработчик (составитель):  
доцент кафедры физиологии и общей биологии,  
к.б.н.



/Турьянова Р.Р. /

Для приема: 2019 г.

Уфа 2019 г.

Составитель: к.б.н., доцент Турьянова Р.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии и общей биологии, протокол № 9 от «16» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой



/ Хисматуллина З.Р./

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 7
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся) 7
4. Фонд оценочных средств по дисциплине 7
  - 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 7
  - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций 12
  - 4.3. Рейтинг-план дисциплины 14
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 19
  - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 19
  - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины 20
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 20

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Результаты обучения |  | Формируемая компетенция (с указанием кода)  | Примечание |
|---------------------|--|---|------------|
| Знания              | значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов; | ОПК-3-способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов           |            |
|                     | основные принципы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; методологические основы современной биологической науки      | ПК-2- способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований |            |

|                                       |  |  |  |
|---------------------------------------|--|--|--|
| Умения                                | оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины, выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; анализировать результаты экспериментов  | ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов        |  |
|                                       | применять на практике приемы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; критически анализировать полученные данные полевых и лабораторных (исследований); излагать результаты полевых и лабораторных (камеральная обработка) биологических исследований | ПК-2-способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований |  |
| Владения (навыки / опыт деятельности) | основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.   | ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов        |  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>навыками составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; критического анализа данных полевых и лабораторных исследований; изложения и представления результатов полевых и лабораторных исследований</p> | <p>ПК-2-способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p> |  |
|--|--|---|--|

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы ботанических исследований» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Целью учебной дисциплины «Методы ботанических исследований» является формирование знаний о методах ботанических исследований и навыков изучения растительных объектов в природных экосистемах и лабораторных условиях.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Ботаника», «Экология и рациональное природопользование», «Биология клетки», «Современные методы биологических исследований», «Математика», «Химия».

В задачи преподавания дисциплины входит знакомство с описательными и экспериментальными методами, их соотношением, изучение исторического метода, новейших методов ботанических исследований, математического планирования эксперимента; формирование у бакалавров навыков изучения растительных объектов в природных экосистемах и лабораторных условиях.

Изучение дисциплины проводится в рамках основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки - 06.03.01 Биология, профиль подготовки «Общая биология», и направлено на подготовку обучающихся к научно-исследовательской, научно-производственной и проектной, организационно-управленческой, педагогической и информационно-биологической деятельности.

## 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

**ОПК - 3** - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения |                            |              |                  |
|-------------------------------------|---|--|----------------------------|--------------|------------------|
|                                     |   | 2<br>(«Не удовлетворительно»)            | 3<br>(«Удовлетворительно») | 4 («Хорошо») | 5<br>(«Отлично») |
|                                     |   |  |                            |              |                  |





|                       |  |   |  |   |  |
|-----------------------|--|---|--|---|--|
|                       |  |   |  | описания.   | биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов; методы описания.   |
| Второй этап (уровень) | <p>Уметь:</p> <p>оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины, выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; анализировать результаты экспериментов.</p> <p>3. применять на практике приемы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; критически анализировать полученные данные полевых и лабораторных (исследований); излагать результаты полевых и лабораторных (камеральная обработка) биологических исследований</p> | <p>Не умеет</p> <p>оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины, выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; анализировать результаты экспериментов.</p> | <p>На удовлетворительно м уровне умеет</p> <p>оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины, выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; анализировать результаты экспериментов.</p> | <p>Понимает и умеет</p> <p>оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины, выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; анализировать результаты экспериментов.</p> | <p>Понимает и умеет</p> <p>оперировать основным и положениями и терминами изучаемой дисциплины, выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; анализировать результаты экспериментов.</p> |

|                          |  |   |  |   |  |
|--------------------------|--|---|--|---|--|
| Третий этап<br>(уровень) | Владеть:<br>основными<br>методами работы<br>с биологическими<br>объектами в<br>полевых и /или<br>лабораторных<br>условиях. | Не владеет<br>основными<br>методами<br>работы с<br>биологическими<br>объектами в<br>полевых и /или<br>лабораторных<br>условиях. | На<br>удовлетворительно<br>м уровне, допуская<br>отдельные негрубые<br>ошибки, владеет<br>основными<br>методами работы с<br>биологическими<br>объектами в<br>полевых и /или<br>лабораторных<br>условиях. | Уверенно<br>владеет<br>навыками<br>практического<br>применения<br>основных<br>методов<br>работы с<br>биологически<br>ми объектами<br>в полевых и<br>/или<br>лабораторных<br>условиях. | Владеет и<br>демонстри<br>рует<br>самостояте<br>льное<br>применени<br>е навыков<br>практичес<br>кого<br>применени<br>я<br>основных<br>методов<br>работы с<br>биологиче<br>скими<br>объектами<br>в полевых<br>и /или<br>лаборатор<br>ных<br>условиях. |
|--------------------------|--|---|--|---|--|

**ПК-2-**способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

| Этап<br>(уровень)<br>освоения<br>компетенции | Планируемые<br>результаты<br>обучения<br>(показатели<br>достижения<br>заданного уровня<br>освоения<br>компетенций)  | Критерии оценивания результатов обучения  |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|
|  |   | 2<br>(«Не<br>удовлетворитель<br>но»)  | 3<br>(«Удовлетворительн<br>о»)  | 4 («Хорошо»)  | 5<br>(«Отлично<br>»)  |
| Первый этап<br>(уровень)                     | Знать:<br>основные<br>принципы<br>составления<br>аналитических<br>описаний,<br>обзоров, отчетов;<br>методологические<br>основы<br>современной<br>биологической<br>науки | Не знает<br>основных<br>принципов<br>составления<br>аналитических<br>описаний,<br>обзоров,<br>отчетов;<br>методологически<br>х основ<br>современной<br>биологической<br>науки | Демонстрирует в<br>целом верное, с<br>некоторым<br>количеством<br>неточностей и<br>ошибок, знание<br>основных<br>принципов<br>составления<br>аналитических<br>описаний, обзоров,<br>отчетов;<br>методологических<br>основ современной<br>биологической<br>науки | Демонстрирует<br>т уверенное<br>знание<br>основных<br>принципов<br>составления<br>аналитически<br>х описаний,<br>обзоров,<br>отчетов;<br>методологиче<br>ских основ<br>современной<br>биологическо<br>й науки | Демонстри<br>рует<br>уверенное<br>знание<br>основных<br>принципов<br>составлени<br>я<br>аналитиче<br>ских<br>описаний,<br>обзоров,<br>отчетов;<br>методолог<br>ических<br>основ<br>современн<br>ой<br>биологиче<br>ской науки |

|                       |   |   |  |   |   |
|-----------------------|---|---|--|---|---|
|                       |   |   |  |   |   |
| Второй этап (уровень) | Уметь: применять на практике приемы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; критически анализировать полученные данные полевых и лабораторных (исследований); излагать результаты полевых и лабораторных (камеральная обработка) биологических исследований | Не умеет применять на практике приемы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; критически анализировать полученные данные полевых и лабораторных (исследований); излагать результаты полевых и лабораторных (камеральная обработка) биологических исследований | на удовлетворительно м уровне умеет применять на практике приемы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; критически анализировать полученные данные полевых и лабораторных (исследований); излагать результаты полевых и лабораторных (камеральная обработка) биологических исследований | Понимает и умеет применять на практике приемы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; критически анализировать полученные данные полевых и лабораторных (исследований); излагать результаты полевых и лабораторных (камеральная обработка) биологических исследований | Понимает и умеет применять на практике приемы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; критически анализировать полученные данные полевых и лабораторных (исследований); излагать результаты полевых и лабораторных (камеральная обработка) биологических исследований |

|                          |  |   |  |  |   |
|--------------------------|--|---|--|--|---|
| Третий этап<br>(уровень) | Владеть:<br>навыками<br>составления<br>аналитических<br>описаний,<br>обзоров, отчетов;<br>критического<br>анализа данных<br>полевых и<br>лабораторных<br>исследований;<br>изложения и<br>представления<br>результатов<br>полевых и<br>лабораторных<br>исследований | Не владеет<br>навыками<br>составления<br>аналитических<br>описаний,<br>обзоров,<br>отчетов;<br>критического<br>анализа данных<br>полевых и<br>лабораторных<br>исследований;<br>изложения и<br>представления<br>результатов<br>полевых и<br>лабораторных<br>исследований | На<br>удовлетворительно<br>м уровне, допуская<br>отдельные негрубые<br>ошибки, владеет<br>навыками<br>составления<br>аналитических<br>описаний, обзоров,<br>отчетов;<br>критического<br>анализа данных<br>полевых и<br>лабораторных<br>исследований;<br>изложения и<br>представления<br>результатов<br>полевых и<br>лабораторных<br>исследований | Уверенно<br>владеет<br>навыками<br>практического<br>применения<br>навыков<br>составления<br>аналитически<br>х описаний,<br>обзоров,<br>отчетов;<br>критического<br>анализа<br>данных<br>полевых и<br>лабораторных<br>исследований;<br>изложения и<br>представления<br>результатов<br>полевых и<br>лабораторных<br>исследований | Владеет и<br>демонстри<br>рует<br>самостояте<br>льное<br>применени<br>е навыков<br>практичес<br>кого<br>применени<br>я навыков<br>составлени<br>я<br>аналитиче<br>ских<br>описаний,<br>обзоров,<br>отчетов;<br>критическ<br>ого<br>анализа<br>данных<br>полевых и<br>лаборатор<br>ных<br>исследова<br>ний;<br>изложения<br>и<br>представле<br>ния<br>результато<br>в полевых<br>и<br>лаборатор<br>ных<br>исследова<br>ний |
|--------------------------|--|---|--|--|---|

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

(для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

| Этапы освоения         | Результаты обучения  | Компетенция | Оценочные средства  |
|------------------------|--|-------------|---|
| 1-й этап<br><br>Знания | значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов; строение прокариот, акариот, эукариот; функциональные особенности микроорганизмов разных типов, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей среды значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов; значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов; методы описания. | ОПК-3       | Тестирование<br>Лабораторная работа<br>Подготовка доклада-презентации |
|                        | основные принципы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; методологические основы современной биологической науки  | ПК-2        | Тестирование<br>Лабораторная работа<br>Подготовка доклада-презентации |
| 2-й этап<br><br>Умения | оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины, выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; анализировать результаты экспериментов  | ОПК-3       | Тестирование<br>Лабораторная работа                                   |
|                        | применять на практике приемы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; критически анализировать полученные данные полевых и лабораторных (исследований);   | ПК-2        | Тестирование<br>Лабораторная работа<br>Подготовка доклада-презентации |

|                              |   |       |   |
|------------------------------|---|-------|---|
|                              | излагать результаты полевых и лабораторных (камеральная обработка) биологических исследований   |       |   |
| 3-й этап<br>Владеть навыками | основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.  | ОПК-3 | Тестирование<br>Лабораторная работа<br>Подготовка доклада-презентации |
|                              | навыками составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; критического анализа данных полевых и лабораторных исследований; изложения и представления результатов полевых и лабораторных исследований | ПК-2  | Тестирование<br>Лабораторная работа<br>Подготовка доклада-презентации |

#### 4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

#### Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета: экзаменационный билет состоит из трех теоретических вопросов, включенных в программу дисциплины. Каждый вопрос оценивается 10-ю баллами. Таким образом, максимальный балл, который можно получить на экзамене составляет 30 баллов. Баллы, полученные при сдаче экзамена, суммируются с баллами, полученными в ходе семестра. Перевод оценки из 100-балльной в пятибалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Вопросы для экзамена:

1. Формирование методов ботанических исследований. Средства и методы научного исследования.
2. Основные направления ботанических исследований и соответствующие ботанические дисциплины: морфология, цитология, анатомия, эмбриология и палинология, генетика, физиология и биохимия, систематика и фитогеография, флористика, экология и фитоценология, палеоботаника, ботаническое ресурсоведение.
3. Описательные и экспериментальные методы, их соотношение. Исторический метод.

4. Методы ботанических исследований. Общие и специальные методы в ботанике.
5. Современные методы ботанических исследований.
6. Значение и место математических приемов исследований. Представление о возможности использования современной электронно-вычислительной техники для сбора, хранения, обработки и использования информации.
7. Методы полевых ботанических исследований. Методы сбора и изучения водорослей водных экосистем.
8. Методы сбора проб фитопланктона. Методы сбора проб перифитона. Выбор станций отбора проб.
9. Консервация и хранение проб фитопланктона. Концентрирование проб фитопланктона.
10. Методы качественного изучения материала водорослей
11. Методы изготовления постоянных препаратов
12. Методы измерения размеров водорослей
13. Методы количественного учета водорослей
14. Питательные среды.
15. Методы сбора и изучения водорослей наземных экосистем. Методика полевых исследований.
16. Методика изучения видового состава водорослей. Почвенные культуры со «стеклами обрастания». Жидкие культуры.
17. Гербарий. Назначение и типы гербариев. История развития гербарного дела.
18. Современное состояние Гербариев мира. Хранение гербарного материала. Фонды гербария. Индексы Dalla Torre & Harms и др. Поиск необходимого материала. Правила обращения с гербарными материалами.
19. Научный гербарий и правила его оформления: сбор, прессование и сушка растений, оформление, определение и монтировка гербария.
20. Сбор мхов, лишайников и грибов.
21. Геоботанические методы исследования фитоценозов.
22. Ботанические сады и их значение в качестве базы для работ по систематике. Ботанический сад-институт г. Уфа.
23. Ботаническая номенклатура.
24. Основы и методы ботанической микротехники.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Башкирский государственный университет»

ПРЕДМЕТ – «Методы ботанических исследований» 2 курс, 4 семестр ОДО  
**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1**

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующая кафедрой физиологии  
и общей биологии биологического факультета,  
д.б.н., профессор Хисматуллина З.Р. \_\_\_\_\_  
«15» июня 2018 г.

1. Формирование методов ботанических исследований. Средства и методы научного исследования.

2. Методы полевых ботанических исследований. Методы сбора и изучения водорослей водных экосистем.
3. Геоботанические методы исследования фитоценозов.

**Критерии оценки (в баллах):**

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

**Вопросы для подготовки к тестированию.**

1. Методы сбора проб фитопланктона
2. Методы сбора проб перифитона
3. Методы качественного изучения материала водорослей
4. Методы изготовления постоянных препаратов
5. Методы измерения размеров водорослей
6. Методы количественного учета водорослей
7. Культивирование (выращивание) микроскопических грибов
8. Питательные среды.

**Примеры тестовых заданий для текущего контроля знаний:**

1. Для количественного учета фитопланктона используют:  
А. Планктонные сети;  
Б. Батометры, планктонные сети и зачерпывание;  
В. Батометры;  
Г. Зачерпывание с поверхности воды.



2. Распространенность в баллах типов обростов на характерных субстратах по глазомерной шкале оценивается в зависимости от занимаемой площади:
  - А. По 7 бальной шкале;
  - Б. По 8 бальной шкале;
  - В. По 9 бальной шкале;
  - Г. По 10 бальной шкале
  
3. Наиболее распространенным фиксатором водных водорослей является:
  - А. Этиловый спирт;
  - Б. 40% формальдегид;
  - В. Нейтральный красный;
  - Г. Метиленовый голубой
  
4. Для измерения микроскопических объектов применяют:
  - А. окуляр-микрометр с измерительной линейкой.
  - Б. объект-микрометр
  - В. предметное стекло
  - Г. покровное стекло
  
5. Плотные среды готовят:
  - А. добавляя к растворам солей агар-агар (2—2,5%)
  - Б. добавляя к растворам солей желатин (10—15%)
  - В. добавляя к растворам солей растворы микроэлементов
  - Г. добавляя к растворам солей агар-агар (2—2,5%) или желатин (10—15%), а в случае необходимости увлажняют поверхность твердых предметов (опилки и т. п.) растворами питательных веществ.

**Критерии оценки (в баллах) тестового контроля:**

- 5 баллов выставляется студенту, если он ответил правильно на 80 % -100% вопросов теста;
- 4 балла выставляется студенту, если он ответил правильно на 60-79% вопросов теста, знает достаточно материала в базовом объеме;
- 3 балла выставляется студенту, если он ответил правильно на 45-59 % вопросов теста;
- 1-2 балла выставляется студенту, если он ответил правильно на 0-44% вопросов теста.
- 0 баллов выставляется студенту, если он не выполнил тест.

Описание лабораторной работы:

Тема. Биологический контроль водоема методами сапробности.

Цель работы: определение сапробности водоема.

Задачи:

1. Ознакомиться с понятиями сапробность, сапробные индикаторы, планктон, бентос, перифитон.
2. Ознакомиться с методами оценки сапробности в полевых условиях.
3. Изучить основные характеристики зон сапробности.
4. Ознакомиться с методами оценки качества воды по системе сапробности.
5. Изучить и применить на практике метод Пантле и Бука.

Материалы и оборудование: микроскоп, аквариумы, предметные и по-кровные стекла, пинцет.

Ход работы.

1. Получить у преподавателя «стекла обрастания» с разным временем экспозиции в аквариуме, пробы воды из разных водоемов.

2. Рассмотреть под микроскопом препараты.
3. Используя определители водорослей, составить таблицу видового многообразия и оценить сапробность обнаруженных организмов.
4. Произвести учет организмов по частоте встречаемости по таблице.
5. Определить сапробность водоема по методу Пантле и Бука. Определить класс качества воды с помощью таблицы.
6. Сделать выводы.

Контрольное задание (письменно ответить на вопросы):

1. Понятие сапробности. Сапробионты.
2. Сапробные индикаторы. Их применение в биоиндикации.
3. Характеристики зон сапробности.
4. Количественный учет организмов пробы водоема. Учет частоты встречаемости.
5. Оценка качества воды по системе сапробности. Метод Пантле и Бука.

### **Критерии оценки (в баллах) лабораторной работы:**

Защита каждой лабораторной работы оценивается максимально в 2 балла:

- 2 балла выставляется студенту, если выполнил лабораторную работу, контрольное задание, продемонстрировал уверенное владение методикой. Ответил на все вопросы.
- 1 балл выставляется студенту, если выполнил лабораторную работу, контрольное задание.
- 0 баллов выставляется студенту, если не выполнил лабораторную работу, контрольное задание.

### **Темы для докладов презентаций**

1. Основы и методы ботанической микротехники.
2. Гербарное дело.
3. Методы изучения почвенных водорослей.
4. Методы изучения пресноводного фитопланктона.
5. Культивирование грибов.
6. Методы качественного изучения материала водорослей.
7. Методы изготовления постоянных препаратов.
8. Методы измерения размеров водорослей.
9. Методы количественного учета водорослей.
10. Методы сбора проб фитопланктона.
11. Методы сбора проб перифитона.
12. Методы качественного изучения материала водорослей.

### **Критерии оценки докладов презентаций**

- 1 балл выставляется бакалавру, если задание выполнено и студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой (список использованной литературы приводится на слайде), рекомендованной программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности;
- 0 баллов выставляется бакалавру, если задание не выполнено, дисциплинарные компетенции не сформированы, проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература:

1. Шарипова, М.Ю. Современные методы альгологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.Ю. Шарипова, И.Е. Дубовик; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2012. — Электрон. версия печ. публикации. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Sharipova\\_Dubovik\\_Sovremennye\\_metody\\_algologii\\_up\\_2012.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Sharipova_Dubovik_Sovremennye_metody_algologii_up_2012.pdf)>.
2. Дубовик, И.Е. Микология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.Е. Дубовик, М.Ю. Шарипова; БашГУ. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2010. — Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/DubovikSharipovaMikologiya.pdf>>
3. Филиппова, А.В. Основы научных исследований : учебное пособие / А.В. Филиппова. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. - 75 с. - ISBN 978-5-8353-1254-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232346>

#### Дополнительная литература:

1. Кузяхметов Г.Г., Дубовик И.Е. Методика изучения почвенных водорослей: Учебное пособие. Уфа, 2001. – 56 с. (место хранения – читальный зал № 4, количество экземпляров – 3 шт. )
2. Руководство к летней практике по ботанике: учебное пособие / В.П. Викторов, В.Н. Годин, Н.М. Ключникова и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Москва : МПГУ, 2015. - 100 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4263-0237-2; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469700>
3. Федяева, В.В. Летняя учебная практика по ботанике: Высшие растения : практическое руководство / В.В. Федяева ; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южный федеральный университет", Кафедра ботаники. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2009. - 144 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9275-0675-0; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241023>
4. Методические указания к занятиям спецпрактикума по разделу «Микология. Методы экспериментального изучения микроскопических грибов» для студентов 4 курса дневного отделения специальности «G 31 01 01 – Биология» / Авт.-сост. В.Д. Поликсенова, А.К. Храмов, С.Г. Пискун. – Мн.: БГУ, 2004. – 36 с. <http://elib.bsu.by/bitstream/1234567.pdf>
5. Корягина, Ю.В. Руководство к практическим занятиям по биологической статистике : учебное пособие / Ю.В. Корягина ; Министерство спорта, туризма и молодежной

политики Российской Федерации, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта. - Омск : Издательство СибГУФК, 2011. - 88 с. : схем., табл., ил.; [Электронный ресурс]. -  
 URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274605>

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

- ЭБС «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru/>
- ЭБС издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>
- Электронная библиотека БашГУ <https://elib.bashedu.ru>
- Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
- Электронный каталог Библиотеки БашГУ <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
- Электронная информационно-образовательная среда БашГУ (ЭИОС) <http://www.bashedu.ru/elektronnaya-informatsionnoobrazovate...>
- БД электронных периодических изданий EastView <http://www.ebiblioteka.ru/>

<http://algaebase.com>  
<http://www.moscowzoo.ru/>  
<http://www.floranimal.ru/>  
<http://www.redbook.ru/>  
<http://www.animals-plants.com/>  
<http://encycl.accoona.ru/>  
<http://www.priroda.ru/>  
<http://www.unnat.ru/>

### Перечень лицензионного программного обеспечения.

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.
3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>  
 Перевод лицензии для системы Moodle, <http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf>

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                   | Перечень лицензионного программного обеспечения.<br>Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|
| <b>1</b>  | <b>2</b>  | <b>3</b>  |
| <b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b><br>аудитория № 430 (учебный корпус биофака). | <b>Аудитория № 430</b><br>Учебная мебель, доска аудиторная, мультимедиа-проектор EpsonEMP-S5 SVGA 2000ANSIb | 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.<br>2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p><b>2.учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b><br/>аудитория № 430 (учебный корпус биофака);<br/>аудитория № 432 (1) (учебный корпус биофака).</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b><br/>аудитория № 231Лаборатория ИТ(учебный корпус биофака);<br/>аудитория № 319Лаборатория ИТ(учебный корпус биофака);<br/>аудитория № 432 (1)(учебный корпус биофака);<br/>аудитория № 432 (2) (учебный корпус биофака).</p> <p><b>4.учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b><br/>аудитория № 231Лаборатория ИТ(учебный корпус биофака);<br/>аудитория № 319Лаборатория ИТ(учебный корпус биофака);<br/>аудитория № 432 (1)(учебный корпус биофака);<br/>аудитория № 432 (2) (учебный корпус биофака).</p> <p><b>5.помещения для самостоятельной работы:</b><br/>читальный зал № 1 (главный корпус);<br/>аудитория № 428 (учебный корпус биофака).</p> | <p>комплекте с запас.лампой, доска интерактивная HitachiStarboardFX-63, ноутбук AserAspire 5315-051G08 Mi (15.4 WXGA, Cel 530 1.73G, DVDRW, WL-g).</p> <p><b>Аудитория № 432 (1)</b><br/>Учебная мебель, Лабораторное оборудование, лабораторный инвентарь, учебно-наглядные пособия, микроскоп "ЛОМО" Микмед-1-5 шт., микроскоп БИОМ-2 -4 шт., доска аудиторная.</p> <p><b>Аудитория № 432 (2)</b><br/>шкаф вытяжной, центрифуга СМ-6 для стеклянных пробирок (объем 12x15 мл), холодильник Саратов-263 двухкамерный, встряхиватель с водяной баней, весы CASMWP-300 им.(10125/040208/0000278, Корея), светоплощадка, микроскоп Levenhuk 625-10 шт.</p> <p><b>Аудитория №231<br/>Лаборатория ИТ</b><br/>Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HPAiO 20"СQ 100 eu моноблок (12 шт.).</p> <p><b>Аудитория № 319<br/>Лаборатория ИТ</b><br/>Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRUCorp (15 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> <p><b>Аудитория № 428</b><br/>Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-</p> | <p>114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Программное обеспечение Moodle.<br/>Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle,<br/><a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl.html">http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</a><br/>Перевод лицензии для системы Moodle,<br/><a href="http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf">http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</a></p> |
|--|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | проектор<br>InFocusIN119HDx,<br>ноутбук Lenovo 550, экран<br>настенный ClassicNorma<br>200*200. моноблоки<br>стационарные –2 шт. |  |
|--|--|--|

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Методы ботанических исследований на 4 семестр  
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

| <b>Вид работы</b>   | <b>Объем дисциплины</b> |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)   | 4/144                   |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:  |                         |
| лекций  | 16                      |
| практических/ семинарских   |                         |
| лабораторных  | 30                      |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 1,2                     |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)  | 44                      |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)   | 52,8                    |

Форма контроля:  
Экзамен 4 семестр

| №<br>п/п | Тема и содержание   | Форма изучения материалов: лекции,<br>практические занятия, семинарские занятия,<br>лабораторные работы, самостоятельная<br>работа и трудоемкость (в часах) |        |    |    | Основная и<br>дополнительная<br>литература,<br>рекомендуемая студентам<br>(номера из списка) | Задания по<br>самостоятельной<br>работе<br>студентов              | Форма текущего<br>контроля<br>успеваемости<br>(коллоквиумы,<br>контрольные<br>работы,<br>компьютерные<br>тесты и т.п.) |
|----------|---|---|--------|----|----|--|---|--|
|          |   | ЛК  | ПР/СЕМ | ЛР | СР |  |   |  |
| 1        | 2   | 3   | 4      | 5  | 6  | 7  | 8   | 9  |
| 1.       | Введение. Формирование методов ботанических исследований. Средства и методы научного исследования<br>Методы полевых ботанических исследований   | 2   |        | 4  | 6  | Основная литература:<br>3<br>Дополнительная литература:<br>3,4,5                             | Работа с литературой, интернет-ресурсами                          | Отчет по лабораторной работе   |
| 2.       | Основы и методы ботанической микротехники.  | 2   |        | 4  | 6  | Основная литература:<br>1,2,3<br>Дополнительная литература:<br>1,2                           | Изучение конспектов.<br>Работа с литературой, интернет-ресурсами. | Тестирование<br>Доклад-презентация   |
| 3.       | Гербарий. Назначение и типы гербариев. История развития гербарного дела. Современное состояние гербариев мира. Хранение гербарного материала. Правила обращения с гербарными материалами. | 2   |        | 4  | 6  | Основная литература:<br>1,2<br>Дополнительная литература:<br>3,4,5                           | Изучение конспектов.<br>Работа с литературой, интернет-ресурсами. | Отчет по лабораторной работе<br>Доклад-презентация   |



|    |   |   |  |   |   |  |  |  |
|----|---|---|--|---|---|--|--|--|
| 4. | Методы сбора и изучения растений водных экосистем. Методы изучения пресноводного фитопланктона. | 2 |  | 4 | 6 | Основная литература:<br>1,2<br>Дополнительная литература:<br>4 | Изучение конспектов. Работа с литературой, интернет-ресурсами. | Тестирование<br>Отчет по лабораторной работе |
| 5. | Методы сбора и изучения водорослей наземных экосистем.  | 2 |  | 4 | 6 | Основная литература:<br>1,2<br>Дополнительная литература:<br>2 | Изучение конспектов. Работа с литературой, интернет-ресурсами. | Тестирование<br>Отчет по лабораторной работе |
| 6. | Введение в методику микологических исследований.  | 2 |  | 4 | 6 | Основная литература:<br>2<br>Дополнительная литература:<br>5   | Изучение конспектов. Работа с литературой, интернет-ресурсами. | Тестирование<br>Отчет по лабораторной работе |
| 7. | Изучение фитоценозов. Методы геоботанических исследований.                                      | 2 |  | 4 | 6 | Основная литература:<br>3<br>Дополнительная литература:<br>3,5 | Изучение конспектов. Работа с литературой, интернет-ресурсами. | Тестирование<br>Отчет по лабораторной работе |

|    |   |    |  |    |    |  |   |  |
|----|---|----|--|----|----|--|---|--|
| 8. | Предварительная обработка экспериментальных данных. Сравнение двух рядов наблюдений. Анализ результатов эксперимента. | 2  |  | 2  | 2  | Основная литература:<br>3<br>Дополнительная литература:<br>1-5 | Изучение конспектов.<br>Работа с литературой, интернет-ресурсами. | Тестирование<br><br>Отчет по лабораторной работе |
|    | <b>Всего часов:</b>   | 16 |  | 30 | 44 |  |   |  |

## Рейтинг – план дисциплины

### Методы ботанических исследований

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

Направление 06.03.01 - Биология

курс 2, семестр 4

| Виды учебной деятельности студентов   | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|---|----------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|   |                            |                          | Минимальный | Максимальный |
| <b>Модуль 1. Методы ботанических исследований.</b>  |                            |                          |             |              |
| <b>Текущий контроль</b>   |                            |                          |             |              |
| 1. Отчет по лабораторной работе, доклад-презентация   | 2<br>1                     | 5<br>1                   | 0<br>0      | 10<br>1      |
| 2. Тестовый контроль  | 0,5                        | 10                       | 0           | 5            |
| 3. Тестовый контроль  | 0,5                        | 10                       | 0           | 5            |
| <b>Рубежный контроль</b>  | <b>0,5</b>                 | <b>30</b>                | <b>0</b>    | <b>15</b>    |
| Тестирование  |                            |                          |             |              |
| <b>Модуль 2. Предварительная обработка экспериментальных данных.<br/>Анализ результатов эксперимента.</b> |                            |                          |             |              |
| <b>Текущий контроль</b>   |                            |                          |             |              |
| 1. Отчет по лабораторной работе, доклад-презентация   | 2<br>1                     | 4<br>1                   | 0<br>0      | 8<br>1       |
| 2. Тестовый контроль  | 5                          | 10                       | 0           | 5            |
| 3. Тестовый контроль  | 5                          | 10                       | 0           | 5            |
| <b>Рубежный контроль</b>  | <b>0,5</b>                 | <b>30</b>                | <b>0</b>    | <b>15</b>    |
| <b>Поощрительные баллы</b>  |                            |                          |             |              |
| <b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>                                    |                            |                          |             |              |
| 1. Посещение лекционных занятий   |                            |                          | <b>0</b>    | <b>-6</b>    |
| 2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)   |                            |                          | <b>0</b>    | <b>-10</b>   |
| <b>Итоговый контроль</b>  |                            |                          |             |              |
| 1. Экзамен  |                            |                          | 0           | 30           |