

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено  
на заседании кафедры  
экологии и безопасности жизнедеятельности,  
протокол от «04» июня 2018 г. №18  
И.о. зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Тельцова Л.З.

Согласовано:  
Председатель УМК факультета /института

\_\_\_\_\_ /И.А. Шпирная

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина Экология

Б1.Б.09 Базовая часть, обязательная дисциплина

**Программа специалитета**

Специальность

**06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика**

---

Квалификация  
Специалист

Разработчик (составитель)

доцент кафедры экологии и безопасности  
жизнедеятельности, к.б.н., доцент

\_\_\_\_\_ / С.Р. Гарипова

Для приема 2018 г.

Уфа 2018 г.

Составитель / составители: к.б.н., доцент С.Р. Гарипова

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности протокол от «4» июня 2018 г. № 18

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены \_\_\_\_\_ на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

И.о. Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Л.З. Тельцова

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены \_\_\_\_\_ на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены \_\_\_\_\_ на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## Список документов и материалов

|   | Стр.   |    |
|---|--|----|
| 1 | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения дисциплины  | 3  |
| 2 | Место дисциплины в структуре основной образовательной программы  | 5  |
| 3 | Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)   | 6  |
| 4 | Фонд оценочных средств по дисциплине   | 6  |
|   | 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  | 6  |
|   | 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 | 11 |
|   | 4.3. Рейтинг-план дисциплины   | 15 |
| 5 | Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  | 18 |
|   | 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины  | 18 |
|   | 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины  | 18 |
| 6 | Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 18 |
|   | Приложения   | 19 |

## 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              | Знает: права, свободы и обязанности человека и гражданина;<br>правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности  | <b>ОК-5</b> - использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.  | Знает о конституционном праве на благоприятную окружающую среду, обязанности каждого охранять природу, основы экологического законодательства |
|                     | Знает: основные теории и методы смежных отраслей знаний и особенности видов профессиональной деятельности, методику организации и проведения научной работы и решения практических задач   | <b>ОК-7</b> - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала  | Знает: основные теории и методы экологии, методику организации и проведения научной работы и решения практических задач                       |
|                     | Знает: - основы трудового законодательства;<br>-правила и нормы охраны труда,<br>-основы экологического законодательства;<br>-основные юридические термины   | <b>ОПК-12</b> - способность организовать свой труд на научной основе, на базе знания трудового законодательства, правил и норм охраны труда, с учетом действующих распорядительных документов, методических и нормативных материалов в области своей профессиональной деятельности | Знает: основы экологического законодательства, правила и нормы охраны труда   |
|                     | Знает: - принципы организации предприятия, деятельность которого основана на применении биоинженерии;<br>- принципы применения биоинженерных объектов для производства в пищевой, медицинской и других отраслях промышленности                               | <b>ПК- 4</b> - способность проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин   | Знает о воздействии любой хозяйственной деятельности на окружающую среду и последствиях для экосистем и биосферы                              |
| Умения              | Умеет использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности.  | <b>ОК-5</b> - использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности   | Умеет использовать нормативно-правовые знания в сфере экологии  |
|                     | Умеет самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач   | <b>ОК-7</b> – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала  | Адаптирует теоретические знания к решению практических задач  |
|                     | Умеет организовать свой труд на научной основе, на базе знания трудового законодательства, правил и норм охраны труда, с учетом действующих распорядительных документов, методических и нормативных материалов в области своей профессиональной деятельности | <b>ОПК-12</b> - способность организовать свой труд на научной основе, на базе знания трудового законодательства, правил и норм охраны труда, с учетом действующих распорядительных документов, методических и нормативных материалов в области своей профессиональной деятельности | Умеет организовать свой труд на научной основе и выполнять задания с учетом методических и нормативных материалов по курсу «Экология»         |
|                     | Умеет проводить производственно-технологическую дея-   | <b>ПК- 4</b> - способность проводить производственно-  | Умеет анализировать влияние производственно-  |

|        |   |  |   |
|--------|---|--|---|
|        | тельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин  | технологическую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин  | технологической деятельности и объектов биоинженерии на окружающую среду  |
| Навыки | Владеет навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности; навыками реализации и защиты своих прав.   | <b>ОК-5</b> - использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности   | Владеет способностью анализировать экологические ситуации с учетом нормативно-правовых требований в области охраны окружающей среды |
|        | Владеет навыками быстрой адаптации к изменениям условий среды, решения задач, требованиям должностных обязанностей  | <b>ОК-7</b> - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала  | Владеет навыками самостоятельного поиска новой информации, исходя из поставленных задач   |
|        | Владеет способностью организовать свой труд на научной основе, на базе знания трудового законодательства, правил и норм охраны труда, с учетом действующих распорядительных документов, методических и нормативных материалов в области своей профессиональной деятельности | <b>ОПК-12</b> - способность организовать свой труд на научной основе, на базе знания трудового законодательства, правил и норм охраны труда, с учетом действующих распорядительных документов, методических и нормативных материалов в области своей профессиональной деятельности | Владеет навыками выполнения поставленных задач с учетом требуемых сроков и регламентов  |
|        | Владеет способностью проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин  | <b>ПК-4</b> – способность проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин  | Владеет навыками дискуссии о влиянии производственно-технологической деятельности и объектов биоинженерии на окружающую среду       |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Общая экология относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 2-м курсе в 1-м семестре.

Цикл Б1.Б.09, Базовая часть. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Клеточная биология, Ботаника, Зоология, Химия, Безопасность жизнедеятельности, которые подготавливают студента к восприятию дисциплины Экология. Студент должен иметь представление о фундаментальных биологических, химических, математических закономерностях. Освоение предмета Экология необходимо при изучении многих дисциплин биологического цикла: Теория эволюции, Физиология животных и человека, Микробиология, Вирусология, Эмбриология, Генетика и др.

**Целью** освоения дисциплины Экология является изучение основ общих экологических закономерностей науки о взаимоотношениях с окружающей средой биологических систем разного уровня – организма, популяций, экосистемы, биосферы.

### Задачи курса:

1. Формирование фундаментальных знаний функционировании живой природы и экосистем в целом, их биотических и абиотических компонентов, о законах экологии, единстве взаимоотношений природы и общества.
2. Формирование умений проведения лабораторных работ, анализа данных и оформления отчета;
3. Активизация творческой активности по изучению новейших научных данных в области экологии, умений выступать с устными сообщениями об экологических законах на разных уровнях жизни, практики рационального природопользования и

охраны окружающей среды;

4. Выработка социально-психологических установок бережного отношения к природе.

При очной форме обучения дисциплина преподается в 3-м семестре. В этом случае аудиторная нагрузка составляет 144 часа, в том числе: аудиторных – 54 часа, лекций - 18 часа, лабораторных – 18 часов, практических занятий – 18 ч. КСР – 1,2 часа (всего контактных часов – 106); СРС – 54 часа, контроль 34,8 часов.

Формой отчетности в третьем семестре является экзамен.

### 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

Код и формулировка компетенции **ОК-5** – использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения                          |   |   |  |
|-------------------------------------|---|---|---|---|--|
|                                     |   | 0 («Неудовлетворительно»)   | 1 («Удовлетворительно»)   | 2 («Хорошо»)  | 3 («Отлично»)  |
| Первый этап (уровень)               | Знает о конституционном праве на благоприятную окружающую среду, обязанности каждого охранять природу, основы экологического законодательства | Не знает вопроса  | Демонстрирует с некоторым количеством неточностей знание вопроса  | С помощью наводящих вопросов преподавателя демонстрирует уверенное знание вопроса                   | Демонстрирует уверенное знание вопроса   |
| Второй этап (уровень)               | Уметь: использовать нормативно-правовые знания в сфере экологии   | Не умеет использовать нормативно-правовые знания в сфере экологии | Демонстрирует с некоторым количеством неточностей умение использовать нормативно-правовые знания в сфере экологии | С помощью наводящих вопросов преподавателя использовать нормативно-правовые знания в сфере экологии | Демонстрирует уверенное использовать нормативно-правовые знания в сфере экологии |

|                       |   |                          |  |   |  |
|-----------------------|---|--------------------------|--|---|--|
| Третий этап (уровень) | Владеет способностью анализировать экологические ситуации с учетом нормативно-правовых требований в области охраны окружающей среды | Не участвовал в семинаре | Присутствовал на семинаре, но участвовал в докладе и дискуссии | Выступил с докладом на семинаре, но не участвовал в дискуссии | Выступил с докладом и участвовал в дискуссии |
|-----------------------|---|--------------------------|--|---|--|

Код и формулировка компетенции **ОК-7** – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)                           | Критерии оценивания результатов обучения  |  |  |   |
|-------------------------------------|---|---|--|--|---|
|                                     |   | 0 («Не удовлетворительно»)  | 1 («Удовлетворительно»)  | 2 («Хорошо»)   | 3 («Отлично»)   |
| Первый этап (уровень)               | Знает: основные теории и методы экологии, методику организации и проведения научной работы и решения практических задач | Не знает теории и методов экологии, методику организации и проведения научной работы и решения практических задач | Не в полном объеме показывает знание основных теорий и методов экологии, методику организации и проведения научной работы и решения практических задач | Демонстрирует с некоторым количеством неточностей и ошибок знание теории и методов экологии, методику организации и проведения научной работы и решения практических задач | Демонстрирует уверенное знание теории и методов экологии, методику организации и проведения научной работы и решения практических задач |
| Второй этап (уровень)               | Адаптирует теоретические знания к решению практических задач  | Не решал задачи по темам экологии   | Не в полном объеме решил задачи по темам экологии  | Допуская некоторые ошибки и неточности, решил все задачи   | В полном объеме самостоятельно решил все задачи   |

|                       |   |  |  |   |   |
|-----------------------|---|--|--|---|---|
| Третий этап (уровень) | Владеть навыками самостоятельного поиска новой информации, исходя из поставленных задач | Не выполнял индивидуальные задания по поиску новой информации в научной литературе | Не в полном объеме выполнял индивидуальные задания по поиску новой информации в научной литературе | Допуская негрубые ошибки, выполнял индивидуальные задания по поиску новой информации в научной литературе | Полностью выполнял индивидуальные задания по поиску новой информации в научной литературе |
|-----------------------|---|--|--|---|---|

Код и формулировка компетенции **ОПК-12** – способность организовать свой труд на научной основе, на базе знания трудового законодательства, правил и норм охраны труда, с учетом действующих распорядительных документов, методических и нормативных материалов в области своей профессиональной деятельности

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения   |  |   |  |
|-------------------------------------|---|--|--|---|--|
|                                     |   | 0 («Не удовлетворительно»)   | 1 («Удовлетворительно»)  | 2 («Хорошо»)  | 3 («Отлично»)  |
| Первый этап (уровень)               | Знает: основы экологического законодательства, правила и нормы охраны труда   | Не знает основ экологического законодательства, правил и норм охраны труда   | Не в полном объеме знает основ экологического законодательства, правил и норм охраны труда                                   | Демонстрирует с некоторым количеством неточностей знание основ экологического законодательства, правил и норм охраны труда                            | Демонстрирует уверенное знание основ экологического законодательства, правил и норм охраны труда                       |
| Второй этап (уровень)               | Умеет организовать свой труд на научной основе и выполнять задания с учетом методических и нормативных материалов по курсу «Экология» | Не умеет организовать свой труд на научной основе и выполнять задания с учетом методических и нормативных материалов | Не в полном объеме организует свой труд на научной основе и выполнять задания с учетом методических и нормативных материалов | В полном объеме организует свой труд на научной основе, но допускает неточности при выполнении заданий согласно методическим и нормативным материалам | Демонстрирует уверенную способность к организации своего труда на научной основе и следование методическим регламентам |
| Третий этап (уровень)               | Владеет навыками выполнения поставленных задач с учетом требуемых сроков и регламентов  | Не владеет навыками выполнения поставленных задач с учетом требуемых сроков и регламентов                            | Не в полной мере владеет навыками выполнения поставленных задач с учетом требуемых сроков и регламентов                      | С небольшими отклонениями владеет навыками выполнения поставленных задач с учетом поставленных сроков и регламентов                                   | Владеет навыками выполнения поставленных задач с учетом требуемых сроков и регламентов                                 |

Код и формулировка компетенции **ПК-4** – способность проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин.

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)                                 | Критерии оценивания результатов обучения   |  |  |  |
|-------------------------------------|---|--|--|--|--|
|                                     |   | 0 («Не удовлетворительно»)   | 1 («Удовлетворительно»)  | 2 («Хорошо»)   | 3 («Отлично»)  |
| Первый этап (уровень)               | Знает о воздействии любой хозяйственной деятельности на окружающую среду и последствиях для экосистем и биосферы              | Не знает о воздействии любой хозяйственной деятельности на окружающую среду и последствиях для экосистем и биосферы              | Не в полном объеме знает о воздействии любой хозяйственной деятельности на окружающую среду и последствиях для экосистем и биосферы            | Демонстрирует с некоторым количеством неточностей о воздействии любой хозяйственной деятельности на окружающую среду и последствиях для экосистем и биосферы | Демонстрирует уверенное понимание последствий для экосистем и биосферы от воздействия любой хозяйственной деятельности на окружающую среду             |
| Второй этап (уровень)               | Умеет анализировать влияние производственно-технологической деятельности и объектов биоинженерии на окружающую среду          | Не умеет анализировать влияние производственно-технологической деятельности и объектов биоинженерии на окружающую среду          | Не в полной мере умеет анализировать влияние производственно-технологической деятельности и объектов биоинженерии на окружающую среду          | С небольшими неточностями умеет анализировать влияние производственно-технологической деятельности и объектов биоинженерии на окружающую среду               | Демонстрирует уверенное умение анализировать влияние производственно-технологической деятельности и объектов биоинженерии на окружающую среду          |
| Третий этап (уровень)               | Владеет навыками дискуссии о влиянии производственно-технологической деятельности и объектов биоинженерии на окружающую среду | Не владеет навыками дискуссии о влиянии производственно-технологической деятельности и объектов биоинженерии на окружающую среду | Не в полной мере владеет навыками дискуссии о влиянии производственно-технологической деятельности и объектов биоинженерии на окружающую среду | С незначительными ошибками владеет навыками дискуссии о влиянии производственно-технологической деятельности и объектов биоинженерии на окружающую среду     | Демонстрирует уверенное владение навыками дискуссии о влиянии производственно-технологической деятельности и объектов биоинженерии на окружающую среду |

**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>Знания | Знает о конституционном праве на благоприятную окружающую среду, обязанности каждого охранять природу, основы экологического законодательства                                  | <b>ОК-5</b> - использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности   | Оценка практической работы (тема № 15)  |
|                    | Знает: основные теории и методы экологии, методику организации и проведения научной работы и решения практических задач  | <b>ОК-7</b> - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала  | Тестирование по трем модулям, устные опросы по темам №№ 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 17, 17, 18 |
|                    | Знает: правила организации труда на научной основе, методические и нормативные материалы в области своей профессиональной деятельности   | <b>ОПК-12</b> - способность организовать свой труд на научной основе, на базе знания трудового законодательства, правил и норм охраны труда, с учетом действующих распорядительных документов, методических и нормативных материалов в области своей профессиональной деятельности | Инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторной работы, устные опросы по теме 15     |
|                    | Знает: принципы и последствия воздействия производственной деятельности на организмы, популяции, экосистемы, биосферу  | <b>ПК- 4</b> - способность проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин   | Проверка домашних заданий по теме №1, проверка ответов на индивидуальные вопросы по темам курса     |
| 2-й этап<br>Умения | Умеет применять теоретические знания и требования нормативно-правовых документов в области экологии и охраны окружающей среды природные ресурсы для решения практических задач | <b>ОК-5</b> - использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности   | Оценка решений практических и ситуационных задач по темам № 6, 10, заданий темы 15.                 |
|                    | Умеет организовать свой труд на научной основе и выполнять задания с учетом методических и нормативных материалов по курсу «Экология»  | <b>ОПК-12</b> - способность организовать свой труд на научной основе, на базе знания трудового законодательства, правил и норм охраны труда, с учетом действующих распорядительных документов, методических и нормативных материалов в области своей профессиональной деятельности | Оценка своевременности сдачи домашних заданий, практических и лабораторных работ                    |
|                    | Умеет анализировать влияние производственно-технологической деятельности и объектов биоинженерии на окружающую среду   | <b>ПК- 4</b> - способность проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин   | Оценка практических работ и ответов на коллоквиумах   |
|                    | Умеет применять экологические закономерности к профессиональной деятельности при организации и проведения научной работы и решения практических задач                          | <b>ОК-7</b> - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала  | Проверка отчета лабораторных работ  |
| 3-й этап           | Владеет способностью анализи-  | <b>ОК-5</b> - использовать основы  | Оценка доклада к се-  |

|                  |  |  |   |
|------------------|--|--|---|
| Владеть навыками | рывать экологические ситуации с учетом нормативно-правовых требований в области охраны окружающей среды  | правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности   | минару «Проблемы и перспективы распространения ГМО в природных экосистемах» |
|                  | Владеет навыками работы с литературой, получения новых сведений, решения задач в области экологии, оформления и обобщения данных, формулирования выводов | <b>ОК-7</b> - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала  | Проверка домашних заданий, оценка индивидуальных вопросов по темам курса    |
|                  | Владеет навыками выполнения поставленных задач с учетом требуемых сроков и регламентов   | <b>ОПК-12</b> - способность организовать свой труд на научной основе, на базе знания трудового законодательства, правил и норм охраны труда, с учетом действующих распорядительных документов, методических и нормативных материалов в области своей профессиональной деятельности | Оценка правильности оформления самостоятельных работ                        |
|                  | Владеет навыками дискуссии о влиянии производственно-технологической деятельности и объектов биоинженерии на окружающую среду                            | <b>ПК-4</b> - способность проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин  | Оценка устных ответов на коллоквиумах и докладах                            |

### Критерии оценки выполнения различных видов заданий студентов

| Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков                      | Оценочная шкала, баллы |  |  |   |
|---|------------------------|--|--|---|
|   | 0                      | 1  | 2  | 3   |
| Подготовка домашних заданий по индивидуальному вопросу                  | Не выполнено           | Представлен письменный ответ   | Ответ обсужден устно на коллоквиуме  |   |
| Коллоквиум по лекционному курсу   | Не участвовал          | Ответил не менее, чем на 3 вопроса                                       |  |   |
| Выполнение заданий практикума по решению расчетных и ситуационных задач | Не выполнено           | Выполнено, но с ошибками, есть замечания по оформлению, устно не отвечал | Правильно и самостоятельно выполнил и грамотно оформил весь перечень заданий, устно сумел разъяснить применение теории на практике |   |
| Выполнение и защита заданий лабораторного практикума                    | Не выполнил            | Отсутствует два критерия   | Отсутствует один критерий  | 1) Демонстрирует устно знание методики и хода выполнения работы;<br>2) Демонстрирует понимание результатов работы и связь с теоретическими вопросами курса;<br>3) Демонстрирует пони- |

|                                  |                             |   |   |  |
|----------------------------------|-----------------------------|---|---|--|
|                                  |                             |   |   | мение практического применения полученных навыков, способен формулировать новые задачи в рамках поставленной проблемы и выбирать путь их решения   |
| Подготовка доклада к семинару    | Отсутствуют три критерия    | Отсутствует два критерия  | Отсутствует один из критериев   | 1) Тема раскрыта, высказана проблема, сформулированы выводы (1 балл),<br>2) Выдержан регламент по объему и времени; изложение внятное, имеются элементы активизации внимания слушателей к докладу (1 балл)<br>3) в дискуссии по докладу даны ответы на вопросы (1 балл). |
| Подготовка презентации к докладу | Презентация не представлена | В презентации используется только текст, оформлена не качественно | Презентация выполнена с привлечением иллюстративного материала, грамотно, культурно оформлена | -  |

### Оценочная шкала тестирования с выбором ответа

|   |  |                                 |                      |                        |
|---|--|---------------------------------|----------------------|------------------------|
| Вид проверки знаний   | Количество правильных ответов по 10-балльной шкале |                                 |                      |                        |
| Тестирование знаний путем решения компьютерного или бумажного теста | 0-3 балла<br>неудовлетворительно                   | 4-5 баллов<br>удовлетворительно | 6-7 баллов<br>хорошо | 8-10 баллов<br>отлично |

### Оценочная шкала ответа студента на экзамене

|   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
| Вид проверки знаний                               | Не удовлетворительно  | Удовлетворительно   | Хорошо  | Отлично  |
| Тестирование знаний на экзамене при устном ответе | 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 | 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 и примеров | Студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы и в иллюстрации теоретических знаний примерами допущены неточности. | Даны полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрированы знания функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы и сумел показать на примерах приме- |

|  |                                  |                                  |  |                             |
|--|----------------------------------|----------------------------------|--|-----------------------------|
|  | ни на один дополнительный вопрос | применении теоретических знаний. |  | нение теоретических знаний. |
|--|----------------------------------|----------------------------------|--|-----------------------------|

### 4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины и критерии оценки разных видов самостоятельной работы студентов представлены в приложении 2. Студент может набрать необходимое количество баллов в процессе текущего и рубежного контроля в семестре. При этом оценка отлично ставится при сумме баллов 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.

#### Примерные вопросы коллоквиума

1. В чем состоит предмет экологии?
2. Назовите адаптации к различным экологическим факторам?
3. Каким образом обеспечивается экологическое равновесие на уровне экосистемы?
4. Приведите примеры глобальных экологических проблем.

#### Примерные тесты по отдельным разделам курса

1. Лимитирующим называется такой фактор, который в данных условиях: а) не оказывает влияния на рост и развитие организма, б) ограничивает жизнедеятельность организмов, в) присутствует в оптимальном количестве и обеспечивает процветание вида.
2. Жизненная форма – это: а) форма, в которой организмы переживают неблагоприятные условия среды, б) жизненный статус (положение) вида в биоценозе в системе иерархических связей, в) морфологический тип адаптации организмов к определенным условиям среды и определенному образу жизни.
3. Для видов, подверженных К-отбору, характерны: а) быстрый рост; б) раннее развитие; в) забота о потомстве.
4. График, описываемый уравнением:  $dN/dt=r N$ , называется: а) кривой выживания, б) экспоненциальной кривой роста, в) логистической кривой роста
5. Какие взаимоотношения относят к горизонтальным: а) фитофаг – растение, б) хищник – жертва, в) паразит – хозяин, г) конкуренция.
6. Выберите наиболее точный ответ. К продуцентам относятся: а) только зеленые растения, б) зеленые растения, цианобактерии, пурпурные и хемосинтезирующие бактерии, в) бактерии-деструкторы и низшие грибы, г) фото- и хемотрофные микроорганизмы.
7. Заращение промышленного отвала – это пример: а) первичной сукцессии, б) вторичной сукцессии, в) аллогенной сукцессии.
8. Кислотные дожди вызываются попаданием в атмосферу: а) хлорфторуглеродов, б) оксидов серы и оксидов азота, в) диоксида углерода.

#### Пример экзаменационного билета

Утверждено  
 На заседании кафедры  
 Экологии и безопасности жизнедеятельности  
 (протокол № от \_\_\_\_\_)  
 Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФА-  
КУЛЬТЕТ

Экзаменационная сессия 2018/2018

Дисциплина Экология

**Экзаменационный билет № 1**

1. Среды жизни и лимитирующие факторы.
2. Вертикальные связи в биоценозе.
3. Сравнение природной и сельскохозяйственной экосистемы

**Примеры докладов для семинара**

1. Генетически модифицированные организмы – благо или опасность для человека?
2. Нормативно-правовые ограничения широкого внедрения ГМО в природные экосистемы и причины таких опасений.
3. Современные биоинженерные проекты в сельском хозяйстве и их влияние на продовольственную и экологическую безопасность.
4. Модельные генетически модифицированные биосистемы для решения фундаментальных и прикладных проблем экологии.

**Примеры практических работ**

1. На основе приведенных данных построить график оптимума и пределов толерантности разных видов, имеющих характеристики эври- и стенобионтов по какому-либо экологическому фактору.
2. Построить возрастные пирамиды и графики роста численности популяций по заданным параметрам исходной численности и рождаемости. Сделать прогноз численности популяции в заданный промежуток времени по исходным параметрам.

**Примеры лабораторных работ**

- Оценить влияние абиотического или биотического фактора на показатели жизненного состояния модельного организма
- Описать условия обитания, жизненные формы и экологические ниши вида (на примере экспонатов зоологического музея БашГУ).
- Определить категории редкости, лимитирующие факторы и меры охраны заданных видов, занесенных в Красную книгу.

**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

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

**Основная литература:**

1. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии. М.: Университетская книга, 2005. 240 с.

- Гарипова С.Р. Семинары и практические занятия по общей экологии. Уфа: РИО БашГУ, 2005. 160 с.

**Дополнительная литература:**

- Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Краткий курс общей экологии. Часть I: Экология видов и популяций: Учебник. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2011. – 206 с. (<http://ivagant.ru/free/28556/bm-mirkin-lg-naumova-kratkii-kurs-obschei-ekologii-chast-i-ekologiya-vidov-i-po-pulyacii.pdf>)
- Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Краткий курс общей экологии. Часть II: Экология экосистем и биосферы: Учебник. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2011. – 180 с. (<http://ivagant.ru/free/28557/bm-mirkin-lg-naumova-kratkii-kurs-obschei-ekologii-chast-ii-ekologiya-ekosistem-i-biosferi.pdf>)
- Наумова Л.Г., Миркин Б.М., Баянов А.В. Основы общей экологии: Пособие-экстерн для бакалавров по специальностям «Экология» и «Биология» Уфа: Вагант, 2012. 52 с. (<http://www.ivagant.ru/free/28861/naumova-lg-mirkin-bm-bayanov-av- os-novi-obschei-ekologii.pdf>).
- Шилов И.А. Экология: Учеб пособие. М.: Высш. шк., 1998. 512 с.
- Коробкин В. И. Экология: учеб. для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. Ростов н/Д: Феникс, 2003. 576 с.
- Николайкин Н. И. Экология: учебник / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. Экология. М.: Дрофа, 2004. 624 с.

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

- [http://biodiversty.uno.edu/;](http://biodiversty.uno.edu/)
- <http://www.bashlib.ru>
- <https://e.lanbook.com/journal/2064>

Программное обеспечение:

- Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 104 от 17.06.2013 г.
- Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 114 от 12.11.2014 г.
- 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**

Основной базой для проведения занятий являются аудитории биологического факультета. В учебном процессе используются учебники и учебные пособия, компьютеры, электронная библиотека курса и тест-программы для компьютерного тестирования.

| Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                             | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|--|
| Экология  | 1. <i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</i> аудитории № 317б, 318б, 232, 332 (учебный корпус биофака). | Аудитория № 232<br>Мультимедиа-проектор<br>PanasonicPT-LB78VE,<br>экран настенный ClasicNorma 244*183 | 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 104 от |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 317б, 318б, 302, 320а, 218 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 317б, 324, 302, 320а (учебный корпус биофака).</p> <p><b>4. помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный зал №1 (главный корпус).</p> | <p><b>Аудитория № 332</b><br/>Мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183</p> <p><b>Аудитория № 318б</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 № 317б</b><br/>Учебная мебель, доска, кафедра, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 213*213.</p> <p><b>Аудитория № 302</b><br/>Учебная мебель, доска, переносной мультимедиа-проектор BenQ MP515, Ноутбук Lenovo 550.</p> <p><b>Аудитория № 320а</b><br/>Учебная мебель, доска, переносной мультимедиа-проектор BenQ MP515, Ноутбук Lenovo 550 .</p> <p><b>Аудитория № 428</b><br/>Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200.</p> <p><b>Аудитория № 218</b><br/>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, переносной мультимедиа-проектор BenQ MP515, ноутбук Lenovo 550, аквадистиллятор ДЭ-4-02 "ЭМО" мод.737, бинокулярный микроскоп, весы ВЛТЭ-500, микроскоп, Мини-бокс, монокулярный микроскоп, рН-метр АНИОН-7000, центрифуга, мик-</p> | <p>17.06.2013 г.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 114 от 12.11.2014 г.</p> |
|--|---|---|---|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | роскоп "Биомед-1", тер-<br>мостат.<br><b>Читальный зал №1</b><br>Учебная мебель, учебно-<br>наглядные пособия,<br>стенд по пожарной без-<br>опасности, моноблоки<br>стационарные – 5 шт,<br>принтер – 1 шт., сканер –<br>1 шт. |  |
|--|--|--|--|

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-  
ЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

### СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Экология на 3-й семестр  
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: доцент, к.б.н., доцент С.Р. Гарипова  
(должность, уч. степень, ф.и.о.)

Практические занятия: доцент, к.б.н., доцент С.Р. Гарипова  
(должность, уч. степень, ф.и.о.)

| Вид работы  | Объем дисциплины |
|---|------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)   | 144              |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:  | 54               |
| лекций  | 18               |
| лабораторных  | 18               |
| практических  | 18               |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) | 1,2              |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) включая подготовку к экзамену   | 54               |

Форма(ы) контроля:

Экзамен 3-й семестр

Таблица 2

## Тематический план аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов

| № п/п | Тема и содержание                          | Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах) |    |    |    |    |                              | Основная и дополнительная литература   | Задания по самостоятельной работе студентов (СРС) с указанием литературы, номеров задач | Форма контроля СРС |
|-------|--|--|----|----|----|----|------------------------------|--|---|--------------------|
|       |  | Всего  | ЛК | ЛР | ПЗ | СР | СР                           |  |   |                    |
| 1     | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8                            | 9  | 10  |                    |
| 1.    | Введение в экологию. История экологии      | 6  | 1  |    | 2  | 3  | 1, с. 3-18, 2, с. 5-13       | 1) Подготовить материал из периодической литературы об экологической проблеме и уметь соотносить ее с предметом одной из отраслей прикладных наук. 2) Подготовиться к коллоквиуму по основным терминам общей экологии. 3) Подготовить презентацию по истории экологии и глобальным экологическим проблемам | Проверка заданий, коллоквиум  |                    |
| 2.    | Организм и среда                           | 18   | 2  | 4  | 4  | 10 | 1, с. 19-74, 2, с. 13-49     | 1) Составить таблицу «условия среды и адаптивные комплексы видов». 2) Решить тестовые задания задачи по разделу. 3) Выполнить лабораторную работу по аутоэкологии.   | Проверка заданий, коллоквиум  |                    |
| 3     | Стратегии жизни                            | 7  | 1  |    | 2  | 4  | 1, с. 77-87, 2, с. 49-56     | Подготовиться к тестированию по разделу.   | Проверка заданий, коллоквиум  |                    |
| 4     | Популяция                                  | 18   | 2  | 4  | 2  | 10 | 1, с. 88-111, 2, с. 57-85    | 1) Решить тесты по разделу. 2) Решить задачи по популяционной экологии. 2) Выполнить лабораторно-практическую работу по популяционной экологии.  | Проверка заданий, тестирование  |                    |
| 6     | Сообщество                                 | 16   | 2  | 4  | 2  | 8  | 1, с. 111-141, 2, с. 85-108  | 1) Составить презентацию по различным вариантам взаимоотношений. 2) Решить тесты и задачи. 3) Выполнить лабораторную работу  | Проверка заданий, коллоквиум  |                    |
| 7     | Экосистема                                 | 12   | 2  | 2  | 2  | 6  | 1, с. 151-169; 2, с. 108-121 | 1) Решить задания практикума. 2) Подготовиться к тестированию. 3) Составить схему пищевых связей экосистемы  | Проверка заданий, коллоквиум  |                    |
| 8     | Охрана биоразнообразия экологическое право | 12   | 2  | 4  |    | 6  | 1, с. 172-189; 2, 125-139    | 1) Выполнить задания практикума по охране биоразнообразия. 2) Выполнить лабораторную работу по Красной книге РБ и Реестру ООПТ. 3) Решить тестовые задания практикума.   | Проверка заданий, коллоквиум  |                    |
| 9     | Динамика экосистем                         | 8  | 2  |    | 2  | 4  | 1, с. 192-216; 2, с. 140-150 | 1) Выполнить задания практикума. 2) Решить тесты. 3) Составить схему динамики экосистем  | Проверка заданий, коллоквиум  |                    |
| 10    | Биосфера                                   | 10   | 2  |    | 2  | 6  | 1, с. 216-235, 2, с. 150-160 | 1) Составить схему круговорота веществ. 2) Подготовиться к тестированию по разделу   | Проверка заданий, тестирование  |                    |

**Рейтинг-план дисциплины**

Экология

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

специальность Биоинформатика и биоинженерия

курс 2, семестр 3 2018/2019 гг.

Количество часов по учебному плану 144, в т.ч. аудиторная работа 54, самостоятельная работа 54

Преподаватель: Гарипова Светлана Равиловна, к.б.н., доцент

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

Кафедра: экологии и безопасности жизнедеятельности

| Виды учебной деятельности студентов  | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|--|----------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|  |                            |                          | Минимальный | Максимальный |
| <b>Модуль 1. Организм и среда, популяционная экология (35 баллов)</b>  |                            |                          |             |              |
| <b>Текущий контроль (20 баллов)</b>  |                            |                          |             |              |
| Выполнение заданий практикума (решение задач + коллоквиум)   | 2                          | 2                        | 0           | 4            |
| Выполнение домашних заданий + коллоквиум   | 2                          | 4                        | 0           | 8            |
| Подготовка доклада (презентация + устное выступление)  | 5                          | 1                        | 0           | 5            |
| Лабораторная работа + коллоквиум   | 3                          | 1                        | 0           | 3            |
| <b>Рубежный контроль (20 баллов)</b>   |                            |                          |             |              |
| Тестирование   | 10                         | 2                        | 0           | 20           |
| <b>Модуль 2. Экосистема и биосфера (35 баллов)</b>   |                            |                          |             |              |
| <b>Текущий контроль (20 баллов)</b>  |                            |                          |             |              |
| Выполнение заданий практикума (решение задач + коллоквиум)   | 2                          | 2                        | 0           | 4            |
| Выполнение домашних заданий + коллоквиум   | 2                          | 4                        | 0           | 8            |
| Подготовка доклада (презентация + устное выступление)  | 5                          | 1                        | 0           | 5            |
| Лабораторная работа + коллоквиум   | 3                          | 1                        | 0           | 3            |
| <b>Рубежный контроль (10 баллов)</b>   |                            |                          |             |              |
| Тестирование   | 10                         | 1                        | 0           | 10           |
| <b>Поощрительные баллы</b>   |                            |                          |             |              |
| Участие в НИР  | 5                          | 2                        | 0           | 10           |
| <b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>   |                            |                          |             |              |
| Посещение лекционных занятий   | -1                         | 9                        | 0           | -9           |
| Посещение практических занятий   | -1                         | 18                       | 0           | -18          |
| Итоговый контроль – экзамен: менее 45 баллов – оценка неудовлетворительно, 45-59 баллов – оценка удовлетворительно, 60-79 баллов – оценка хорошо, 80-110 баллов – оценка отлично |                            |                          |             |              |