

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»**

СОГЛАСОВАНО:

Декан инженерного
факультета

 Д.Н. Пирожков
« 27 » 11 2015 г.

УТВЕРЖДЕНО

Проректор по учебной
работе

 И.А. Косачев
« 24 » 11 2015 г.

КАФЕДРА МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ И ЭКОЛОГИИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Биология с основами экологии

Направление подготовки:
35.03.06 «Агроинженерия»

Образовательная программа:
«Технические системы в агробизнесе»
«Электрооборудование и электротехнологии»
«Технический сервис в агропромышленном комплексе»
**«Технологическое оборудование для хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции»**

Уровень высшего образования - бакалавриат

Барнаул 2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология с основами экологии» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06. «Агроинженерия», образовательная программа: «Технические системы в агробизнесе», «Электрооборудование и электротехнологии» «Технический сервис в агропромышленном комплексе», «Технологическое оборудование для хранения и переработки с.-х. продукции» в соответствии учебным планом, утвержденным Ученым советом университета в 2015 г.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол №5 от 15.05 2015 г

Зав кафедрой, доктор с.-х. н.  А.С. Давыдов

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета, протокол № 5___ от «25» 11 2015_ г.

Председатель методической комиссии

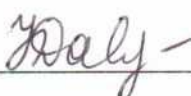
к. т. н., доцент



В.В. Садов

Составитель:

к.б.н., доцент



Н.Ю. Давыдова

Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины
«Биология с основами экологии»

на 2016 - 2017 учебный год
Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 13.09 2016 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- изменения не вносимся
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

| | | |
|---------------------------|-------------|----------------------|
| <u>С.Б.И. доцент</u> | <u>Юсиф</u> | <u>Н.Н. Давыдова</u> |
| ученая степень, должность | подпись | И.О. Фамилия |
| _____ | _____ | _____ |
| ученая степень, должность | подпись | И.О. Фамилия |

Зав. кафедрой
Д.С. Х.И.

| | |
|-------------|---------------------|
| <u>Юсиф</u> | <u>А.С. Давыдов</u> |
| подпись | И.О. Фамилия |

«13» 09 2016 г.»

на 2017 - 2018 учебный год
Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 6.09 2017 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- список литературы
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

| | | |
|---------------------------|-------------|----------------------|
| <u>С.Б.И. доцент</u> | <u>Юсиф</u> | <u>Н.Н. Давыдова</u> |
| ученая степень, должность | подпись | И.О. Фамилия |
| _____ | _____ | _____ |
| ученая степень, должность | подпись | И.О. Фамилия |

Зав. кафедрой
К.С.И. доцент

| | |
|-------------|--------------------|
| <u>Юсиф</u> | <u>А.А. Ступин</u> |
| подпись | И.О. Фамилия |

«6» 09 2017 г.»

на 201__ - 201__ учебный год
Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

| | | |
|---------------------------|---------|--------------|
| _____ | _____ | _____ |
| ученая степень, должность | подпись | И.О. Фамилия |
| _____ | _____ | _____ |
| ученая степень, должность | подпись | И.О. Фамилия |

Зав. кафедрой

| | | |
|-------------------------------|---------|--------------|
| _____ | _____ | _____ |
| ученая степень, ученое звание | подпись | И.О. Фамилия |

«__» _____ 201__ г.»

на 201__ - 201__ учебный год
Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

| | | |
|---------------------------|---------|--------------|
| _____ | _____ | _____ |
| ученая степень, должность | подпись | И.О. Фамилия |
| _____ | _____ | _____ |
| ученая степень, должность | подпись | И.О. Фамилия |

Зав. кафедрой

| | | |
|-------------------------------|---------|--------------|
| _____ | _____ | _____ |
| ученая степень, ученое звание | подпись | И.О. Фамилия |

«__» _____ 201__ г.»

Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
5. Тематический план освоения дисциплины
6. Образовательные технологии
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
 - 7.1 Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости
 - 7.2 Характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – дать знания основных понятий и законов биологии и экологии применительно к живым системам, развить биологическое мышление и экологическую грамотность, необходимые для подготовки инженера в последующей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с основными свойствами, признаками и уровнями организации живой материи;
- раскрыть в процессе обучения основные представления о сущности жизни, познакомиться с главными фундаментальными концепциями биологии и экологии;
- сформировать представление о физиологии и экологии человека, ознакомить с основными способами сохранения здоровья;
- ознакомить с основными вопросами экологии, охраны природы и рационального природопользования;
- дать представление об основных методах биологических исследований, освоить биолого-экологический практикум.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Биология с основами экологии» входит в базовую часть блока 1 в ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.06. «Агроинженерия», образовательная программа: «Технические системы в агробизнесе», «Электрооборудование и электротехнологии», «Технический сервис в агропромышленном комплексе», «Технологическое оборудование для хранения и переработки с.-х. продукции».

Таблица 2.1 – Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины

| Наименование дисциплин, других элементов учебного плана | Перечень разделов |
|---|---|
| Русский язык и культура речи | Стили современного русского литературного языка. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидность литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. |
| Математика | Линейная алгебра и аналитическая геометрия; последовательности и ряды; численные методы; элементы функционального анализа; вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных. |
| Физика | Физические основы механики, колебания и волны; молекулярная физика и термодинамика; электричество и магнетизм; оптика. |
| Химия | Химические системы. Химическая термодинамика и кинетика. Реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь, комплиментарность. |

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Таблица 3.1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

| Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной | Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО 3+ | Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной | | |
|--|--|--|--|---|
| | | По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен | | |
| | | знать | уметь | владеть |
| Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности | ОК – 4 | Основы правовых знаний применительно к живым системам, необходимые для подготовки инженера в последующей профессиональной деятельности | Применять основы правовых знаний применительно к живым системам | Навыками правовых знаний применительно к живым системам |
| Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | ОПК - 2 | Основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин, используемых в агросистемах и инженерном комплексе АПК | Применять знания естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач | Методами и средствами естественно — научных дисциплин для организации профессиональной деятельности в АПК |

4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану по направлению подготовки 35.03.06. «Агроинженерия», профили подготовки: «Технические системы в агробизнесе», «Электрооборудование и электротехнологии», «Технический сервис в агропромышленном комплексе», «Технологическое оборудование для хранения и переработки с.-х. продукции», для очной формы обучения, часов

| Вид занятий | Всего | в т.ч. по семестрам | |
|---|-------|---------------------|----|
| | | 2 | 3 |
| 1. Аудиторные занятия, часов, всего, | 68 | 34 | 34 |
| в том числе: | | | |
| 1.1. Лекции | 36 | 18 | 18 |
| 1.2. Лабораторные работы | - | - | - |
| 1.3. Практические (семинарские) занятия | 32 | 16 | 16 |
| 2. Самостоятельная работа, часов, всего | 49 | 38 | 11 |
| в том числе: | | | |
| 2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР) | - | - | - |
| 2.2. Расчетно-графическое задание (РГР) | | | |
| 2.3. Самостоятельное изучение разделов | 17 | 12 | 5 |
| 2.4. Текущая самоподготовка | 20 | 14 | 6 |
| 2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена) | 39 | 12 | 27 |
| 2.6. Контрольная работа (К) | - | - | - |
| Итого часов (стр. 1+ стр.2) | 144 | 72 | 72 |
| Форма промежуточной аттестации* | З, Э | З | Э |
| Общая трудоемкость, зачетных единиц | 4 | 2 | 2 |

* Формы промежуточной аттестации: зачет (З), экзамен (Э).

Таблица 4.2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану по направлению подготовки 35.03.06. «Агроинженерия», образовательная программа: «Технические системы в агробизнесе», «Электрооборудование и электротехнологии», «Технический сервис в агропромышленном комплексе», «Технологическое оборудование для хранения и переработки с.-х. продукции», для заочной формы обучения (полная программа подготовки), часов

| Вид занятий | Всего | В т.ч. по |
|---|-------|-----------|
| | | семестрам |
| | | 1 |
| 1. Аудиторные занятия, часов, всего, | 16 | 16 |
| в том числе: | | |
| 1.1. Лекции | 8 | 8 |
| 1.2. Лабораторные работы | - | - |
| 1.3. Практические (семинарские) занятия | 8 | 8 |
| 2. Самостоятельная работа, часов, всего | 119 | 119 |
| в том числе: | | |
| 2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР) | | |
| 2.2. Расчетно-графическое задание (РГР) | | |
| 2.3. Самостоятельное изучение разделов | 47 | 47 |
| 2.4. Текущая самоподготовка | 45 | 45 |
| 2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена) | 9 | 9 |
| 2.6. Контрольная работа (К) | 27 | 27 |
| Итого часов (стр. 1+ стр.2) | 144 | 144 |
| Форма промежуточной аттестации* | Э | Э |
| Общая трудоемкость, зачетных единиц | 4 | 4 |

* Формы промежуточной аттестации: зачет (З), экзамен (Э).

5. Тематический план освоения дисциплины

Таблица 5.1 – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану направления подготовки 35.03.06. «Агроинженерия», образовательная программа: «Технические системы в агробизнесе», «Электрооборудование и электротехнологии», «Технический сервис в агропромышленном комплексе», «Технологическое оборудование для хранения и переработки с.-х. продукции для очной формы обучения», часов

| Наименование темы | Изучаемые вопросы | Объем часов | | | | Форма текущего контроля* |
|--|--|-------------|---------------------|------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические (семинарские) занятия | Самостоятельная работа | |
| 2 семестр | | | | | | |
| Раздел 1. Сущность жизни, свойства и уровни организации живого | | | | | | |
| Введение | Биология как наука. Уровни организации и признаки живой материи | 2 | | | 2 | ДЗ, АКР |
| Разнообразие живых организмов на Земле | Принципы классификации живых организмов. Вирусы и их характеристика. Прокариоты: строение, размножение, питание. Эукариоты: характеристика, систематика. Размножение эукариот. | 2 | | 4 | 6 | ЛР, АКР |
| Молекулярные основы наследственности | Химический состав клетки. Органические и неорганические вещества в клетке. Нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). Репликация ДНК. Синтез белка и его этапы. Генетический код. Решение задач по молекулярной биологии. | 4 | | 2 | 2 | ДЗ, ЛР |
| Основные положения современной генетики | Генетика – наука о наследственности и изменчивости. Законы Г. Менделя. Моно- и дигибридное скрещивание. Наследование групп крови и резус-фактора человека. Решение задач | 2 | | 2 | 2 | ЛР, АКР |
| Эволюция органического мира | Ранние эволюционные идеи К. Линнея, Ж.-Б. Ламарка. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Современное понимание процессов эволюции органического мира | 2 | | | 2 | ДЗ, АКР |
| Раздел 2. Физиология, экология и здоровье человека | | | | | | |
| Свойства и функции тканей человека | Основные группы тканей и их характеристика | 1 | | 2 | 2 | ЛР, АКР |
| Характеристика систем органов | Структурно-функциональная характеристика основных систем органов человека. Онтогенез человека, его периодизация | 2 | | 2 | 2 | ЛР, АКР |
| Гомеостаз и механизмы сохранения | Понятие о гомеостазе и механизмах его поддержания. Нервная система и анализаторы. Высшая нервная деятельность. Железы внутренней секреции | 1 | | 2 | 4 | ЛР, АКР |
| Влияние окружающей среды на здоровье человека | Факторы, определяющие здоровье человека. Состояние окружающей среды и способы его оценки. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека | 2 | | 2 | 4 | ДЗ, ЛР, АКР |
| Подготовка к зачету | | - | - | - | 12 | |
| Всего за семестр | | 18 | | 16 | 38 | 3 |
| 3 семестр | | | | | | |
| Раздел 3. Основы экологии и охрана природы, рациональное природопользование | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|----|---|----|----|-------------|
| Основные понятия и законы экологии. Глобальные экологические проблемы | Экология как наука. Методы и модели в экологии. Основные понятия экологии: экологические факторы, среда обитания, условия существования. Законы экологии. Экологическая пластичность видов. Глобальные проблемы современности: загрязнение окружающей среды, сокращение биоразнообразия, демографические проблемы | 2 | | 2 | 2 | ДЗ, АКР |
| Среды жизни и принципы классификации | Основные среды жизни и их характеристика. Принципы экологической классификации организмов | 2 | | | 2 | ДЗ, АКР |
| Концепции основных экологических систем | Вид, его экологическая характеристика. Популяция – единица вида и эволюции. Биогеоценоз и экосистема. Потoki энергии и вещества в экосистеме. Экологические пирамиды. Решение экологических задач. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера - этап в развитии биосферы. | 6 | | 4 | 2 | АКР |
| Воздействие человека на природу. Особо охраняемые природные территории | Воздействие человека на природу. Формы и основные пути воздействия. Природные ресурсы, их классификация и способы использования. Принципы рационального использования и охраны природы. Необходимость сохранения биоразнообразия и естественных экосистем. Экологическая этика. Основные мероприятия и охраны природы. Правовые проблемы охраны природы. Законы Российской Федерации об охране природы | 2 | | 2 | 2 | ДЗ, АКР, ИЗ |
| Состояние окружающей среды в Алтайском крае | Состояние атмосферного воздуха, водных ресурсов, почвенных и земельных ресурсов. Радиационная обстановка в Алтайском крае. Растительные и животные ресурсы Алтайского края. Виды растений и животных, занесенных в Красную книгу Алтайского края | | | 4 | 1 | АКР, Р |
| Экологический мониторинг | Экологическая безопасность и ее принципы. Экологический мониторинг. Основные методы оценки состояния окружающей среды: нормирование и биологические методы. Знакомство с основными методами оценки среды на примере Алтайского края | 2 | | | 1 | ИЗ |
| Влияние сельского хозяйства на окружающую среду | Влияние АПК и сельского хозяйства на окружающую среду. Агрэкосистемы. Потoki вещества и энергии в агроэкосистемах. Почвенно-биотический комплекс – основа агроэкосистем. Влияние отдельных отраслей сельского хозяйства на окружающую среду. Двигатели внутреннего сгорания и окружающая среда. Значение электрификации и автоматизации сельского хозяйства и защита окружающей среды. | 4 | | 4 | 1 | АКР, Р |
| | Подготовка к экзамену | x | x | x | 27 | x |
| | Всего за семестр | 18 | - | 16 | 38 | x |
| | Всего по дисциплине | 36 | | 32 | 76 | X |

*Формы текущего контроля: лабораторная работа (ЛР); контрольная работа (К); домашнее задание (ДЗ); реферат (Р); коллоквиум (КЛ); тестирование (Т); индивидуальное задание (ИЗ); аудиторная контрольная работа (АКР).

Таблица 5.2 – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану направления подготовки 35.03.06. «Агроинженерия», образовательная программа: «Технические системы в агробизнесе», «Электрооборудование и электротехнологии», «Технический сервис в агропромышленном комплексе», «Технологическое оборудование для хранения и переработки с.-х. продукции» для заочной формы обучения полная программа подготовки, часов

| Наименование темы | Изучаемые вопросы | Объем часов | | | | Форма текущего контроля* |
|--|---|-------------|---------------------|------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические (семинарские) занятия | Самостоятельная работа | |
| 1 семестр | | | | | | |
| Раздел 1. Сущность жизни, свойства и уровни организации живого | | | | | | |
| Введение | Биология как наука. Уровни организации и признаки живой материи | 0,5 | | | 10 | |
| Разнообразие живых организмов на Земле | Принципы классификации живых организмов. Вирусы и их характеристика. Прокариоты: строение, размножение, питание. Эукариоты: характеристика, систематика. Размножение эукариот. | 0,5 | | 2 | 10 | Р |
| Эволюция органического мира | Ранние эволюционные идеи К. Линнея, Ж.-Б. Ламарка. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Современное понимание процессов эволюции органического мира | 0,5 | | | 10 | |
| Раздел 2. Физиология, экология и здоровье человека | | | | | | |
| Влияние окружающей среды на здоровье человека | Факторы, определяющие здоровье человека. Состояние окружающей среды и способы его оценки. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека | 0,5 | | | 10 | |
| Раздел 3. Основы экологии и охрана природы, рациональное природопользование | | | | | | |
| Основные понятия и законы экологии. Глобальные экологические проблемы | Экология как наука. Методы и модели в экологии. Основные понятия экологии: экологические факторы, среда обитания, условия существования. Законы экологии. Экологическая пластичность видов. Глобальные проблемы современности: загрязнение окружающей среды, сокращение биоразнообразия, демографические проблемы | 1 | | 2 | 12 | Р |
| Среды жизни и принципы классификации | Основные среды жизни и их характеристика. Принципы экологической классификации организмов | 1 | | | 12 | Р |
| Концепции основных экологических систем | Вид, его экологическая характеристика. Популяция – единица вида и эволюции. Биогеоценоз и экосистема. Поток энергии и вещества в экосистеме. Экологические пирамиды. Решение экологических задач. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера - этап в развитии биосферы. | 1 | | 2 | 12 | Р |
| Воздействие человека на природу. Особо охраняемые природные территории | Воздействие человека на природу. Формы и основные пути воздействия. Природные ресурсы, их классификация и способы использования. Принципы рационального использования и охраны природы. Необходимость сохранения биоразнообразия и естественных и экосистем. Экологическая этика. | 1 | | | 13 | Р |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|---|-----|---|
| | Основные мероприятия и охраны природы. Правовые проблемы охраны природы. Законы Российской Федерации об охране природы | | | | | |
| Состояние окружающей среды в Алтайском крае | Состояние атмосферного воздуха, водных ресурсов, почвенных и земельных ресурсов. Радиационная обстановка в Алтайском крае. Растительные и животные ресурсы Алтайского края. Виды растений и животных, занесенных в Красную книгу Алтайского края | | | 2 | 10 | Р |
| Экологический мониторинг | Экологическая безопасность и ее принципы. Экологический мониторинг. Основные методы оценки состояния окружающей среды: нормирование и биологические методы. Знакомство с основными методами оценки среды на примере Алтайского края | 1 | | | 10 | |
| Влияние сельского хозяйства на окружающую среду | Влияние АПК и сельского хозяйства на окружающую среду. Агрэкосистемы. Потoki вещества и энергии в агрэкосистемах. Почвенно-биотический комплекс – основа агрэкосистем. Влияние отдельных отраслей сельского хозяйства на окружающую среду. Двигатели внутреннего сгорания и окружающая среда. Значение электрификации и автоматизации сельского хозяйства и защита окружающей среды. | 1 | | | 10 | Р |
| | Подготовка к экзамену | х | х | х | 9 | х |
| | Всего за семестр | 8 | - | 8 | 119 | х |
| | Всего по дисциплине | 8 | | 8 | 128 | Х |

*Формы текущего контроля: лабораторная работа (ЛР); контрольная работа (К); домашнее задание (ДЗ); реферат (Р); коллоквиум (КЛ); тестирование (Т); индивидуальное задание (ИЗ); аудиторная контрольная работа (АКР).

6. Образовательные технологии

На аудиторных занятиях используются активные и интерактивные формы обучения.

Таблица 6.1. – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

| Семестр | Вид занятия | Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий | Количество часов* |
|-------------|---------------------|---|-------------------|
| 2-й семестр | Лекция | Лекция-визуализация с применением мультимедийных технологий. Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации. | 2 |
| | Лекция | Лекция-беседа – диалог с аудиторией, объяснение с показом иллюстраций. Групповая беседа позволяет расширить круг мнений сторон. | 2 |
| | Семинарские занятия | Групповая консультация – разъяснение отдельных, наиболее сложных или практически значимых вопросов дисциплины. | 6 |
| 3-й семестр | Лекция | Лекция-визуализация с применением мультимедийных технологий. Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации. | 2 |

| | | | |
|--|---------------------|---|----|
| | Лекция | Лекция-беседа – диалог с аудиторией, объяснение с показом иллюстраций. Групповая беседа позволяет расширить круг мнений сторон. | 2 |
| | Семинарские занятия | Групповая консультация – разъяснение отдельных, наиболее сложных или практически значимых вопросов дисциплины. | 6 |
| | Итого | | 20 |

*- в одном аудиторном занятии могут сочетаться различные формы проведения занятий.

7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1 Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости

Контроль знаний студентов осуществляется в течение семестра по результатам выполненных практических заданий. Заключительной формой контроля знаний студентов является сдача зачета по дисциплине во втором семестре, и экзамена – в третьем.

Текущий контроль знаний осуществляется в виде устного и письменного опроса в форме контрольных работ, которые проводятся после изучения отдельного раздела (темы) изучаемой дисциплины согласно предварительно выданных вопросов для подготовки

Тематика контрольных работ

Контрольная работа – учебная работа, выполняемая студентами заочного обучения в соответствии с учебным планом и программой учебной дисциплины. Целью выполнения контрольных работ является овладение способностью к самостоятельному изучению, обобщению и логическому изложению материала по основным вопросам биологии и экологии, развитие умений и практических навыков, необходимых для подготовки бакалавра к профессиональной деятельности. План контрольной работы, порядок написания, оформления и другие требования представлены в методических указаниях по выполнению контрольной работы по дисциплине «Биология с основами экологии» для студентов заочной формы обучения.

Контрольные работы оцениваются по системе «зачтено» или «не зачтено». Качество выполнения контрольной работы является фактором, влияющим на итоговую оценку по дисциплине. Студент, не представивший контрольную работу или получивший оценку «не зачтено», к экзамену не допускается.

Перечень вопросов к аудиторной контрольной работе по теме «Биология как наука. Уровни организации и признаки живой материи. Современное разнообразие живых организмов»

1. Биология как наука о живой материи? Предмет, задачи и методы биологических исследований? Классификация разделов биологии? Практическое применение и основные направления биологических исследований?
2. Описательные методы в биологии? Устройство светового микроскопа и правила работы с ним? Авторы и основные положения клеточной теории?
3. Что Вы знаете об истории биологии? Знаменательные даты в развитии биологических наук?
4. Уровни организации живой материи. Какие науки изучают каждый уровень?
5. Какие признаки живых систем Вы знаете? Перечислите и охарактеризуйте.
6. Происхождение жизни на Земле: основные теории о возникновении жизни. Современная теория биогенеза А.И. Опарина (1924) и Дж. Холдеина (1929)? Основные этапы возникновения жизни на Земле?
7. Основные периоды в развитии жизни на Земле? Временные рамки и процессы, протекающие в развитии живых организмов: по эрам?
8. Современное разнообразие живых организмов на Земле. Принципы классификации живых организмов? Охарактеризуйте макросистематические таксоны?
9. Вирусы: характерные черты. История открытия вирусов, основные гипотезы происхождения? Строение и представители основных групп вирусов? Особенности строения бактериофага? Жизненный цикл вирусов? Роль вирусов в эволюции органического мира?
10. Прокариоты: характерные черты. Происхождение и систематика? Внешнее строение бактерий: классификация по форме, по положению жгутиков. Строение бактериальной клетки. Питание и размножение прокариот? Какова роль бактерий в природе и жизни человека?
11. Эукариоты (ядерные): характерные черты. Происхождение и систематика надцарства Эукариот? Охарактеризуйте отдельные царства Эукариот?
12. Строение животной клетки:?
13. Строение растительной клетки: отличия от животной? Строение и функции основных органоидов?
14. Генетический аппарат эукариот? Хромосомы: их местоположение в клетке, строение и химический состав? Классификация хромосом по Г.А. Левитскому. Хромосомный набор в половых и соматических клетках, кариотип и геном? Аутосомы и половые хромосомы? Оплодотворение, его биологическое значение?
15. Размножение эукариот: формы и биологическое значение? Размножение одноклеточных, формы? Размножение многоклеточных: бесполое и половое? Примеры партеногенетического размножения организмов? Гаметогония? Гермафродитизм как форма полового размножения?
16. Жизненный цикл клетки и его периоды? Митоз, стадии митоза? Биологическое значение митоза? Амитоз, эндомитоз?

- 17.Строение половых клеток? Этапы гаметогенеза. Особенности (по стадиям) сперматогенеза и овогенеза?
- 18.Мейоз? Конъюгация и кроссинговер? Биологическое значение мейоза?

Перечень вопросов к аудиторной контрольной работе
по теме «Физиология, экология и здоровье человека»

1. Анатомия, физиология и гигиена – науки, изучающие организм человека как единое целое. Орган и системы органов. Организм – единое целое?
2. Понятие «ткань». Основные группы тканей в организме человека, характерные черты, функции и особенности строения?
3. Опорно-двигательная система, ее основные функции. Скелет и его функции. Строение и соединение костей. Отделы скелета?
4. Мышечная система, ее функции. Строение скелетной мышцы. Свойства мышечной ткани. Фазы мышечного сокращения. От чего зависит сила мышечного сокращения? В каких случаях наступает тетанус?
5. Какие полости выделяют в теле человека? Их местоположение и характеристика?
6. Пищеварительная система, ее функции. Строение стенки пищеварительного канала. Строение и функции основных отделов пищеварительной системы. Переваривание и всасывание веществ в разных отделах пищеварительного тракта.
7. Функции дыхательной системы? Строение и функции отделов дыхательной системы. Этапы газообмена. Механизм вдоха и выдоха. Показатели работы дыхательной системы (ЖЕЛ, До, ДопО, РВ, ОстВ)? Как происходит газообмен в легких и тканях? Как происходит регуляция процессов дыхания?
8. Функции мочевыделительной системы? Строение и функции отделов мочевыделительной системы. Как осуществляется регуляция деятельности почек и акта мочеиспускания?
9. Основные функции кожи. Строение кожи и ее производных. Иннервация и кровоснабжение кожи. Система терморегуляции человека?
- 10.Обмен веществ человека, процессы, составляющие обмен веществ? Какие Вы знаете показатели обмена веществ? Химический состав тела человека?
- 11.Закономерности обмена белков, углеводов, липидов и нуклеиновых кислот в организме человека?
- 12.Понятия авитаминоза и гиповитаминоза у человека? Характеристика витаминов, необходимых человеку? Водно-минеральный обмен, закономерности обмена воды и минеральных веществ? Механизмы регуляции метаболизма человека? Характеристика минеральных веществ, необходимых человеку?
- 13.Современные теории питания, их преимущества и недостатки. Теория рационального питания: принципы, количественный и качественный аспекты, режим питания?

14. Какие жидкости входят в состав внутренней среды организма человека? Особенности и функции лимфатической системы. Что такое лимфа и чем она характеризуется? Строение и работа лимфатической системы?
15. Система крови человека: функции. Основные компоненты крови? Механизм и этапы свертывания крови? Что лежит в основе деления крови человека на группы? Что такое резус-фактор, почему он определяется независимо от группы крови? Каковы правила при переливании крови?
16. Функции и строение органов кроветворения. Понятие иммунитета, варианты классификаций типов иммунитета. СПИД как заболевание, поражающее иммунную систему человека?
17. Механизм возникновения и развития раковой опухоли. Раки и саркомы, их различия? Теории происхождения рака. Причины возникновения и профилактика раковых заболеваний?
18. Значение системы кровообращения. Строение стенки сердца. Анатомическое строение сердца. Фазы сердечного цикла, регуляция работы сердца. Особенности строения и работы кровеносных сосудов. Большой и малый круги кровообращения?
19. Периодизация онтогенеза человека. Понятие «больших биологических часов». Механизмы старения организма человека. В чем заключается биологический смысл смерти?
20. Гомеостаз и нейрогуморальная регуляция? Механизмы гомеостаза, взаимодействие нервной и эндокринной систем. Как осуществляется регуляция гомеостаза?
21. Из какой ткани состоит нервная система? Функции нервной системы. Строение отделов нервной системы. Характеристика отделов головного мозга человека?
22. Отличия анализаторов и органов чувств? Классификация анализаторов по источнику их восприятия. Особенности восприятия разных типов анализаторов. Строение и работа основных органов чувств?
23. Понятие о рефлексе. Рефлекторная дуга, отделы рефлекторной дуги. Безусловный и условный рефлексы, их отличия и примеры. опыты И.П. Павлова? Первая и вторая сигнальные системы. Структура высшей нервной деятельности человека. Темперамент, его виды.
24. Функции эндокринной системы. Понятие о гормоне, особенности действия гормонов. Характеристика желез внутренней секреции, выделяемые ими гормоны и их действие?
25. Воздействие физических, химических, биологических и социальных факторов на системы регуляции человека? Стадии и значение стресса как адаптивной реакции. Как влияет йодная недостаточность на эндокринную систему?
26. Основные группы расстройств системы кровообращения. Влияние различных неблагоприятных факторов на систему кровообращения и систему крови?
27. Влияние факторов среды на дыхательную, пищеварительную и выделительную системы человека. Что Вы знаете о пищевых добавках,

- для чего их применяют, каково их влияние на организм человека? Каково влияние факторов среды на обмен веществ и энергии у человека?
28. Влияние факторов среды на опорно-двигательную систему, ее особенности применительно к системе адаптации?
 29. Каковы отдаленные последствия воздействия факторов среды на здоровье человека? Каково действие радиации на репродуктивную систему, эмбрион и плод. Анатомо-морфологический статус населения. Что такое индекс массы тела и для чего он применяется? В каких случаях мы говорим об ожирении? Биологический и календарный возраст, темпы старения организма человека?
 30. Что входит в понятие «здоровье человека»? Какие факторы определяют здоровье человека? Какова доля их влияния? Почему в современных условиях влияние окружающей среды на здоровье человека возрастает? Из каких элементов складывается здоровый образ жизни?

Перечень вопросов к аудиторной контрольной работе
по теме «Основные понятия и законы экологии»

1. Известные Вам определение термина “экология”. Содержание, предмет и задачи экологии?
2. Классификация методов экологии. Определение модели. Модели в экологии?
3. Охарактеризуйте основные разделы экологии (по размеру объекта)?
4. Что Вы знаете об истории экологии?
5. Экологические факторы и их классификация?
6. Среда обитания и условия существования? Влияние на организм факторов среды (адаптация, акклиматизация, экотипы, интродукция)?
7. Среды жизни и их характеристики?
8. Закон минимума Ю. Либиха? Оптимум и пессимум? Правило толерантности?
9. Совместное действие экологических факторов. Ограничивающий фактор?
10. «Экологическая ниша». Закон конкурентного исключения?
11. Законы Б. Коммонера?
12. Принципы и примеры экологических классификаций (по широте диапазона приспособления, по типам питания)?
13. Экологические группы растений? Примеры классификаций?
14. Жизненные формы растений. Классификации по жизненным формам по И.Г. Серебрякову и С. Раункиеру?
15. Классификация животных по жизненным формам (по Д.Н. Кашкарову, 1945)?
16. Популяция – единица вида и эволюции? Классы популяций по Н.П. Наумову (1963)?
17. Численность и плотность популяции? Правило Олли? Правила бутылочного горлышка (принцип основателя Майра)?
18. Рождаемость и смертность в популяции. Кривые выживания? Причины колебания численности популяций, способы ее регулирования?

19. Стабильные, растущие и сокращающиеся популяции? Прирост и темпы роста популяции? Экологические стратегии популяций?
20. Пространственная структура популяции?
21. Возрастная структура популяции?
22. Половая структура популяции?
23. Этологическая структура популяции. В чем заключается эффект группы?
24. Определение «биоценоз». Видовая структура биоценоза. Правила Уоллеса? Роль отдельного вида в видовой структуре биоценоза? Доминанты, преобладающие, эдификаторы, второстепенные виды?
25. Вертикальная структура биоценоза?
26. Горизонтальная структура биоценоза? Экотонный эффект?
27. Типы биотических взаимоотношений в биоценозе?
28. Биогеоценоз и экосистема. Структура биогеоценоза? Отличия понятий «биогеоценоз» и «экосистема»?
29. Поток энергии в экосистеме? Продуценты, консументы, редуценты?
30. Что понимают под «пищевой цепью»? Пастбищные пищевые цепи? Детритные пищевые цепи? Пищевые сети?
31. Экологические пирамиды? Правило 10% Р. Линдемана (1942 г.)? Виды экологических пирамид?
32. Биологическая продуктивность экосистем, продукция, биомасса? Первичная продукция, вторичная продукция, общая биомасса? Валовая первичная продукция, чистая первичная продукция?
33. Динамика в экосистеме? Факторы, определяющие устойчивость экосистем? Циклические изменения в экосистеме?
34. Поступательные изменения в экосистеме? Причины, приводящие к таким изменениям? Сукцессии, ее этапы? Первичная сукцессия? Вторичная сукцессия? Климаксовая экосистема?
35. Учение В.И. Вернадского о биосфере? Этапы эволюции биосферы? Возникновение и развитие ноосферы? Эволюция биосферы (по М. М. Камшилову, 1974)?
36. Среды, входящие в состав биосферы, их характеристика?
37. Вещества, входящие в состав биосферы? Специфические свойства живого вещества? Функции живого вещества в биосфере?

Перечень вопросов к аудиторной контрольной работе
по теме «Антропогенные воздействия на окружающую среду. Глобальные экологические проблемы современности. Влияние сельского хозяйства и основные пути оздоровления окружающей среды»

1. Основные формы воздействия человека на окружающую среду?
2. Природные ресурсы, варианты классификаций (по источникам происхождения, по использованию в производстве, экологические классификации: по наличию, по степени заменимости, по степени истощаемости)?
3. Система экологической безопасности? Техногенная и биосферная концепции? Компоненты экологической безопасности?

4. Концепция устойчивого развития? Единство трех составляющих в концепции устойчивого развития?
5. Экологический мониторинг и его цели? Основные методы оценки состояния окружающей среды? Нормирование загрязняющих воздействий? ПДК, ПДУ? Биологические методы оценки (биотестирование, биоиндикация)?
6. Экологическая экспертиза? Цели ее проведения? Виды и объекты экологической экспертизы (государственная, общественная)?
7. Формы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды? Международные организации (МСОП, ЮНЕСКО, WWF, ФАО, ВОЗ, ВМО, МЮО)?
8. Административно-правовое обеспечение экологической безопасности? Основы экологического законодательства в России? Закон об охране окружающей среды?
9. Загрязнение атмосферы: механизмы возникновения (изменение климата, истончение озонового слоя, кислотные осадки), последствия и возможные пути их решения
10. Загрязнение Мирового океана, почв и пищевых продуктов: основные загрязнители, состояние проблемы, возможные пути их решения?
11. Демографические проблемы современности: причины и состояние? Пути решения?
12. Поддержание здоровья человека в современных условиях? Факторы, определяющие здоровье человека? Что входит в понятие «здоровый образ жизни»? Расшифруйте механизмы поддержания здоровья человека?
13. В чем опасность сокращения биологического разнообразия на Земле? Пути решения проблемы? Красные книги, их категории? Категории редкости растений и животных?
14. Влияние сельского хозяйства на окружающую среду? Экологические проблемы растениеводства, животноводства и механизации, автоматизации и электрификации сельского хозяйства? Возможные пути решения?
15. Агроэкосистемы, отличия от природной экосистемы? Типы, структура и функции агроэкосистем?
16. Пути повышения продуктивности агроэкосистем?
17. Проблема отходов? Безотходные и малоотходные технологии? Ресурсосберегающие технологии?
18. Возможности биотехнологии в решении экологических проблем?
19. Пути оздоровления окружающей среды, применяемые в сельском хозяйстве?
20. Основные задачи специалистов инженерной службы в области охраны окружающей среды и рационального природопользования

Перечень вопросов к аудиторной контрольной работе
по теме «Экология Алтайского края»

1. Каково состояние атмосферного воздуха в Алтайском крае?

2. Каково состояние поверхностных вод в Алтайском крае?
3. Каково состояние подземных вод в Алтайском крае?
4. Каково загрязнение вод в Алтайском крае?
5. Каковы почвенные и земельные ресурсы Алтайского края: общая характеристика?
6. Каково техногенное загрязнение земель в Алтайском крае?
7. Какова эрозионная ситуация в Алтайском крае?
8. Каковы проблемы орошаемых почв в Алтайском крае?
9. Какова радиационная обстановка в Алтайском крае?
10. Основные категории Красных книг. Кто является символом каждой из книг?
11. Какие Вы знаете категории редкости у растений?
12. Какие Вы знаете категории редкости у животных?
13. Каковы растительные ресурсы Алтайского края: общая характеристика?
14. Каково состояние лесных ресурсов Алтайского края?
15. Каково влияние рубок и пожаров на сосновые боры Алтайского края?
16. Млекопитающие и их состояние в Алтайском крае?
17. Птицы и их состояние в Алтайском крае?
18. Рыбы и их состояние в Алтайском крае?
19. Дайте определение и характеристику категории ООПТ: заповедник. Есть ли такие ООПТ на территории Алтайского края? Если да, то приведите примеры.
20. Дайте определение и характеристику категории ООПТ: заказник. Есть ли такие ООПТ на территории Алтайского края? Если да, то приведите примеры.
21. Дайте определение и характеристику категории ООПТ: национальный парк. Есть ли такие ООПТ на территории Алтайского края? Если да, то приведите примеры.
22. Дайте определение и характеристику категории ООПТ: природный парк. Есть ли такие ООПТ на территории Алтайского края? Если да, то приведите примеры.
23. Дайте определение и характеристику категории ООПТ: памятник природы. Есть ли такие ООПТ на территории Алтайского края? Если да, то приведите примеры.

7.2. Характеристика оценочных средств для промежуточной аттестации

Проведение зачета

Оценка «зачтено» выставляется студентам, полностью и успешно выполнившим задания текущего контроля в течение семестра;

- получившим положительные оценки за все проводимые контрольные работы;
- получившим положительную аттестацию в течение всего семестра;
- выполнившим все письменные задания по темам, вынесенным на самостоятельное изучение
- получившим положительные оценки по тестированному контролю знаний по отдельным темам.

Примерный перечень вопросов для проведения зачета в устной или письменной форме

1. Биология как наука о живой материи? Предмет, задачи и методы биологических исследований? Классификация разделов биологии? Практическое применение и основные направления биологических исследований?
2. Описательные методы в биологии? Устройство светового микроскопа и правила работы с ним? Авторы и основные положения клеточной теории?
3. Что Вы знаете об истории биологии? Знаменательные даты в развитии биологических наук?
4. Уровни организации живой материи. Какие науки изучают каждый уровень?
5. Какие признаки живых систем Вы знаете? Перечислите и охарактеризуйте.
6. Происхождение жизни на Земле: основные теории о возникновении жизни. Современная теория биогенеза А.И. Опарина (1924) и Дж. Холдеина (1929)? Основные этапы возникновения жизни на Земле?
7. Основные периоды в развитии жизни на Земле? Временные рамки и процессы, протекающие в развитии живых организмов: по эрам?
8. Современное разнообразие живых организмов на Земле. Принципы классификации живых организмов? Охарактеризуйте макросистематические таксоны?
9. Вирусы: характерные черты. История открытия вирусов, основные гипотезы происхождения? Строение и представители основных групп вирусов? Особенности строения бактериофага? Жизненный цикл вирусов? Роль вирусов в эволюции органического мира?
10. Прокариоты: характерные черты. Происхождение и систематика? Внешнее строение бактерий: классификация по форме, по положению жгутиков. Строение бактериальной клетки. Питание и размножение прокариот? Какова роль бактерий в природе и жизни человека?

11. Эукариоты (ядерные): характерные черты. Происхождение и систематика надцарства Эукариот? Охарактеризуйте отдельные царства Эукариот?
12. Строение животной клетки?
13. Строение растительной клетки: отличия от животной? Строение и функции основных органоидов?
14. Генетический аппарат эукариот? Хромосомы: их местоположение в клетке, строение и химический состав? Классификация хромосом по Г.А. Левитскому. Хромосомный набор в половых и соматических клетках, кариотип и геном? Аутосомы и половые хромосомы? Оплодотворение, его биологическое значение?
15. Размножение эукариот: формы и биологическое значение? Размножение одноклеточных, формы? Размножение многоклеточных: бесполое и половое? Примеры партеногенетического размножения организмов? Гаметогония? Гермафродитизм как форма полового размножения?
16. Жизненный цикл клетки и его периоды? Митоз, стадии митоза? Биологическое значение митоза? Амитоз, эндомиоз?
17. Строение половых клеток? Этапы гаметогенеза. Особенности (по стадиям) сперматогенеза и овогенеза?
18. Мейоз? Конъюгация и кроссинговер? Биологическое значение мейоза?
19. Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества в клетке. Формула и функции воды в клетке? Углеводы, липиды: строение и функции?
20. Белки как основа органической жизни. Состав белков, пептидная связь. Уровни организации белковой молекулы? Функции белков?
21. Нуклеиновые кислоты: химический состав, строение и функции ДНК и РНК. Типы РНК. Отличия ДНК и РНК. Репликация ДНК?
22. Биосинтез белка: этапы биосинтеза? Генетический код, свойства генетического кода?
23. Генетика – наука о наследственности и изменчивости. Вклад Г. Менделя в развитие генетики. Виды изменчивости? Основные этапы гибридологического метода Г. Менделя. Основные генетические термины: фенотип, доминантный и рецессивный признаки, генотип, аллель, гомозиготный и гетерозиготный генотип?
24. Правило чистоты гамет. Первый, второй и третий законы Г. Менделя? Докажите их на схемах скрещивания. Типы доминирования признаков.
25. Наследование групп крови у человека? Проиллюстрируйте наследование на схемах скрещивания? Наследование резус-фактора у человека? Как одновременно наследуются группа крови и резус-фактор у человека?
26. Представления об эволюции органического мира в додарвиновский период: искусственная система К. Линнея, теория катастроф Ж. Кювье, работы Ж. Бюффона и Э.Ж. Сент-Иллера. Первая эволюционная теория Ж.Б. Ламарка: заслуги и ошибочные представления о движущих силах эволюции. Развитие эволюционных идей в России.
27. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Виды изменчивости. Движущие силы эволюции.

28. Современная синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Популяция – единица эволюции. Критерии вида. Факторы эволюции. Виды естественного отбора.
29. Макроэволюция. Главные направления и пути эволюции. Биологический прогресс и регресс. Ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация?
30. Происхождение и эволюция человека? Доказательства животного происхождения человека? Человеческие расы? Возможные направления эволюции человека?
31. Анатомия, физиология и гигиена – науки, изучающие организм человека как единое целое. Орган и системы органов. Организм – единое целое?
32. Понятие «ткань». Основные группы тканей в организме человека, характерные черты, функции и особенности строения?
33. Опорно-двигательная система, ее основные функции. Скелет и его функции. Строение и соединение костей. Отделы скелета?
34. Мышечная система, ее функции. Строение скелетной мышцы. Свойства мышечной ткани. Фазы мышечного сокращения. От чего зависит сила мышечного сокращения? В каких случаях наступает тетанус?
35. Какие полости выделяют в теле человека? Их местоположение и характеристика?
36. Пищеварительная система, ее функции. Строение стенки пищеварительного канала. Строение и функции основных отделов пищеварительной системы. Переваривание и всасывание веществ в разных отделах пищеварительного тракта.
37. Функции дыхательной системы? Строение и функции отделов дыхательной системы. Этапы газообмена. Механизм вдоха и выдоха. Показатели работы дыхательной системы (ЖЕЛ, До, ДопО, РВ, ОстВ)? Как происходит газообмен в легких и тканях? Как происходит регуляция процессов дыхания?
38. Функции мочевыделительной системы? Строение и функции отделов мочевыделительной системы. Как осуществляется регуляция деятельности почек и акта мочеиспускания?
39. Основные функции кожи. Строение кожи и ее производных. Иннервация и кровоснабжение кожи. Система терморегуляции человека?
40. Обмен веществ человека, процессы, составляющие обмен веществ? Какие Вы знаете показатели обмена веществ? Химический состав тела человека?
41. Закономерности обмена белков, углеводов, липидов и нуклеиновых кислот в организме человека?
42. Понятия авитаминоза и гиповитаминоза у человека? Характеристика витаминов, необходимых человеку? Водно-минеральный обмен, закономерности обмена воды и минеральных веществ? Механизмы регуляции метаболизма человека? Характеристика минеральных веществ, необходимых человеку?

- 43.Современные теории питания, их преимущества и недостатки. Теория рационального питания: принципы, количественный и качественный аспекты, режим питания?
- 44.Какие жидкости входят в состав внутренней среды организма человека? Особенности и функции лимфатической системы. Что такое лимфа и чем она характеризуется? Строение и работа лимфатической системы?
- 45.Система крови человека: функции. Основные компоненты крови? Механизм и этапы свертывания крови? Что лежит в основе деления крови человека на группы? Что такое резус-фактор, почему он определяется независимо от группы крови? Каковы правила при переливании крови?
- 46.Функции и строение органов кроветворения. Понятие иммунитета, варианты классификаций типов иммунитета. СПИД как заболевание, поражающее иммунную систему человека?
- 47.Механизм возникновения и развития раковой опухоли. Раки и саркомы, их различия? Теории происхождения рака. Причины возникновения и профилактика раковых заболеваний?
- 48.Значение системы кровообращения. Строение стенки сердца. Анатомическое строение сердца. Фазы сердечного цикла, регуляция работы сердца. Особенности строения и работы кровеносных сосудов. Большой и малый круги кровообращения?
- 49.Периодизация онтогенеза человека. Понятие «больших биологических часов». Механизмы старения организма человека. В чем заключается биологический смысл смерти?
- 50.Гомеостаз и нейрогуморальная регуляция? Механизмы гомеостаза, взаимодействие нервной и эндокринной систем. Как осуществляется регуляция гомеостаза?
- 51.Из какой ткани состоит нервная система? Функции нервной системы. Строение отделов нервной системы. Характеристика отделов головного мозга человека?
- 52.Отличия анализаторов и органов чувств? Классификация анализаторов по источнику их восприятия. Особенности восприятия разных типов анализаторов. Строение и работа основных органов чувств?
- 53.Понятие о рефлексе. Рефлекторная дуга, отделы рефлекторной дуги. Безусловный и условный рефлексы, их отличия и примеры. Опыты И.П. Павлова? Первая и вторая сигнальные системы. Структура высшей нервной деятельности человека. Темперамент, его виды.
- 54.Функции эндокринной системы. Понятие о гормоне, особенности действия гормонов. Характеристика желез внутренней секреции, выделяемые ими гормоны и их действие?
- 55.Воздействие физических, химических, биологических и социальных факторов на системы регуляции человека? Стадии и значение стресса как адаптивной реакции. Как влияет йодная недостаточность на эндокринную систему?

56. Основные группы расстройств системы кровообращения. Влияние различных неблагоприятных факторов на систему кровообращения и систему крови?
57. Влияние факторов среды на дыхательную, пищеварительную и выделительную системы человека. Что Вы знаете о пищевых добавках, для чего их применяют, каково их влияние на организм человека? Каково влияние факторов среды на обмен веществ и энергии у человека?
58. Влияние факторов среды на опорно-двигательную систему, ее особенности применительно к системе адаптации?
59. Каковы отдаленные последствия воздействия факторов среды на здоровье человека? Каково действие радиации на репродуктивную систему, эмбрион и плод. Анатомио-морфологический статус населения. Что такое индекс массы тела и для чего он применяется? В каких случаях мы говорим об ожирении? Биологический и календарный возраст, темпы старения организма человека?
60. Что входит в понятие «здоровье человека»? Какие факторы определяют здоровье человека? Какова доля их влияния? Почему в современных условиях влияние окружающей среды на здоровье человека возрастает? Из каких элементов складывается здоровый образ жизни?

Проведение экзамена

Промежуточная аттестация в форме экзамена происходит в устной или письменной форме по билетам во время экзаменационной сессии.

К экзамену допускаются студенты, полностью и успешно выполнившие задания текущего контроля в течение семестра:

- успешно сдавшие зачет во втором семестре;
- получившим положительные оценки за все проводимые контрольные работы;
- получившим положительную аттестацию в течение всего семестра;
- выполнившим все письменные задания по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- получившим положительные оценки по тестированному контролю знаний по отдельным темам.

При определении требований к экзаменационным оценкам предлагается руководствоваться следующим:

- оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные РПД, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой

- профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала;
- оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
 - оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий;
 - оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
- Студенты, не согласные с оценкой, имеют право в установленном порядке сдать экзамен комиссии, обратившись с соответствующим заявлением к декану факультета.

Примерный перечень вопросов для проведения экзамена
в устной или письменной форме

1. Известные Вам определение термина “экология”. Содержание, предмет и задачи экологии?
2. Классификация методов экологии. Определение модели. Модели в экологии?
3. Охарактеризуйте основные разделы экологии (по размеру объекта)?
4. Что Вы знаете об истории экологии?
5. Экологические факторы и их классификация?
6. Среда обитания и условия существования? Влияние на организм факторов среды (адаптация, акклиматизация, экотипы, интродукция)?
7. Среды жизни и их характеристики?
8. Закон минимума Ю. Либиха? Оптимум и пессимум? Правило толерантности?
9. Совместное действие экологических факторов. Ограничивающий фактор?
10. «Экологическая ниша». Закон конкурентного исключения?

11. Законы Б. Коммонера?
12. Принципы и примеры экологических классификаций (по широте диапазона приспособления, по типам питания)?
13. Экологические группы растений? Примеры классификаций?
14. Жизненные формы растений. Классификации по жизненным формам по И.Г. Серебрякову и С. Раункиеру?
15. Классификация животных по жизненным формам (по Д.Н. Кашкарову, 1945)?
16. Популяция – единица вида и эволюции? Классы популяций по Н.П. Наумову (1963)?
17. Численность и плотность популяции? Правило Олли? Правила бутылочного горлышка (принцип основателя Майра)?
18. Рождаемость и смертность в популяции. Кривые выживания? Причины колебания численности популяций, способы ее регулирования?
19. Стабильные, растущие и сокращающиеся популяции? Прирост и темпы роста популяции? Экологические стратегии популяций?
20. Пространственная структура популяции?
21. Возрастная структура популяции?
22. Половая структура популяции?
23. Этологическая структура популяции. В чем заключается эффект группы?
24. Определение «биоценоза». Видовая структура биоценоза. Правила Уоллеса? Роль отдельного вида в видовой структуре биоценоза? Доминанты, преобладающие, эдификаторы, второстепенные виды?
25. Вертикальная структура биоценоза?
26. Горизонтальная структура биоценоза? Экотонный эффект?
27. Типы биотических взаимоотношений в биоценозе?
28. Биогеоценоз и экосистема. Структура биогеоценоза? Отличия понятий «биогеоценоз» и «экосистема»?
29. Поток энергии в экосистеме? Продуценты, консументы, редуценты?
30. Что понимают под «пищевой цепью»? Пастбищные пищевые цепи? Детритные пищевые цепи? Пищевые сети?
31. Экологические пирамиды? Правило 10% Р. Линдемана (1942 г.)? Виды экологических пирамид?
32. Биологическая продуктивность экосистем, продукция, биомасса? Первичная продукция, вторичная продукция, общая биомасса? Валовая первичная продукция, чистая первичная продукция?
33. Динамика в экосистеме? Факторы, определяющие устойчивость экосистем? Циклические изменения в экосистеме?
34. Поступательные изменения в экосистеме? Причины, приводящие к таким изменениям? Сукцессии, ее этапы? Первичная сукцессия? Вторичная сукцессия? Климаксовая экосистема?
35. Учение В.И. Вернадского о биосфере? Этапы эволюции биосферы? Возникновение и развитие ноосферы? Эволюция биосферы (по М. М. Камшилову, 1974)?
36. Среды, входящие в состав биосферы, их характеристика?

37. Вещества, входящие в состав биосферы? Специфические свойства живого вещества? Функции живого вещества в биосфере?
38. Основные формы воздействия человека на окружающую среду?
39. Природные ресурсы, варианты классификаций (по источникам происхождения, по использованию в производстве, экологические классификации: по наличию, по степени заменимости, по степени истощаемости)?
40. Система экологической безопасности? Техногенная и биосферная концепции? Компоненты экологической безопасности?
41. Концепция устойчивого развития? Единство трех составляющих в концепции устойчивого развития?
42. Экологический мониторинг и его цели? Основные методы оценки состояния окружающей среды? Нормирование загрязняющих воздействий? ПДК, ПДУ? Биологические методы оценки (биотестирование, биоиндикация)?
43. Экологическая экспертиза? Цели ее проведения? Виды и объекты экологической экспертизы (государственная, общественная)?
44. Формы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды? Международные организации (МСОП, ЮНЕСКО, WWF, ФАО, ВОЗ, ВМО, МЮО)?
45. Административно-правовое обеспечение экологической безопасности? Основы экологического законодательства в России? Закон об охране окружающей среды?
46. Загрязнение атмосферы: механизмы возникновения (изменение климата, истончение озонового слоя, кислотные осадки), последствия и возможные пути их решения
47. Загрязнение Мирового океана, почв и пищевых продуктов: основные загрязнители, состояние проблемы, возможные пути их решения?
48. Демографические проблемы современности: причины и состояние? Пути решения?
49. Поддержание здоровья человека в современных условиях? Факторы, определяющие здоровье человека? Что входит в понятие «здоровый образ жизни»? Расшифруйте механизмы поддержания здоровья человека?
50. Состояние окружающей среды в Алтайском крае: состояние атмосферного воздуха, водных ресурсов, почв, радиационная обстановка?
51. В чем опасность сокращения биологического разнообразия на Земле? Пути решения проблемы? Красные книги, их категории? Категории редкости растений и животных?
52. Состояние растительных и животных ресурсов Алтайского края? Приведите примеры видов растений и животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Алтайского края?
53. Цели создания особо охраняемых природных территорий? Категории ООПТ? Приведите примеры ООПТ Алтайского края?
54. Влияние сельского хозяйства на окружающую среду? Экологические проблемы растениеводства, животноводства и механизации,

- автоматизации и электрификации сельского хозяйства? Возможные пути решения?
55. Агроэкосистемы, отличия от природной экосистемы? Типы, структура и функции агроэкосистем?
 56. Пути повышения продуктивности агроэкосистем?
 57. Проблема отходов? Безотходные и малоотходные технологии? Ресурсосберегающие технологии?
 58. Возможности биотехнологии в решении экологических проблем?
 59. Пути оздоровления окружающей среды, применяемые в сельском хозяйстве?
 60. Основные задачи специалистов инженерной службы в области охраны окружающей среды и рационального природопользования?

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Библиографический список рекомендуемых изданий

Основная учебная литература:

1. Биология: современный курс / под ред. А.Ф. Никитина. – Спб.: СпецЛит, 2005. – 480 с.
2. Колпакова В.П., Овчаренко Н.Д. Основы экологии: учебное пособие для вузов. – Барнаул, 2005. – 196 с.
3. Лысов П.К. Биология с основами экологии: учебник / П.К. Лысов, А.П. Акифьев, Н.А. Добротина. – М.: Высшая школа, 2009. – 655 с.
4. Биология с основами экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие. – 2-е изд., испр. – Электрон. текстовые дан. (1 файл). – СПб.: Лань, 2015. – 368 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/58167/>

Дополнительная учебная литература:

1. Агроэкология: учебник для вузов / под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.: Колос, 2000. – 536 с.
2. Арустамов Э.А. Экологические основы природопользования: учебное пособие. – М.: Изд. дом «Дашков и К», 2001. – 236 с.
3. Банников А.Г. и др. Основы экологии и охрана окружающей среды. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1999 – 304 с.
4. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды в Алтайском крае в 2011 году. – Барнаул: Управление природных ресурсов и охраны окружающей среды Алтайского края, 2012.–200 с.
5. Государственный доклад "О состоянии и об охране окружающей среды в Алтайском крае в 2014 году" / Администрация Алтайского края, Главное

- управление природных ресурсов и экологии Алтайского края. - Барнаул: [б. и.], 2015. - 149 с.
6. Давыдова Н.Ю. Основы экологии и охраны природы: учебно-методическое руководство / Н.Ю. Давыдова, Е.А. Давыдов. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2005. – 72 с.
 7. Давыдова Н.Ю. Основы анатомии и физиологии человека: учебно-методическое пособие. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – 59 с.
 8. Давыдова Н.Ю. Основные закономерности живых систем: учебное пособие. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 104 с.
 9. Давыдова Н.Ю. Биология, экология и здоровье человека: учебное пособие. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 142 с.
 10. Давыдова Н.Ю. Экология, обмен веществ и здоровье: учебное пособие. – Барнаул: Изд-во «Артика», 2012. – 151 с.
 11. Жукова И.Г. Биология с основами экологии: методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольных работ / И.Г. Жукова, Ю.Н. Симошина. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 18 с.
 12. Захаров В.Б. Биология: общие закономерности: учебник / В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, В.И. Сивоглазов. – М.: Школа-пресс, 1996. – 624 с.
 13. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: учебник для вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс. 2000. – 576 с.
 14. Лемеза Н.А. Биология для поступающих в вузы: Учебное пособие / Н.А. Лемеза, Л.В. Камлюк, Н.Д. Лисов: Под общ. ред. Н.А. Лемезы. – Минск: «Юнипресс», 2001. – 608 с.: ил.
 15. Маврицев В.В. Основы общей экологии: Учебное пособие для ВУЗов. – Минск: Высшая школа, 2000. – 317 с.
 16. Макарычев С.В. Физические основы экологии и охраны природы: учебное пособие для ВУЗов. – Барнаул: ГИПП «Алтай», 2001. – 286 с.
 17. Мосина Л.В. Агрэкология: Учебное пособие. – М.: ОНТИ ПНЦ РАН. – 2000. – 184 с.
 18. Пехов А.П. Биология с основами экологии: учебник для вузов. – Спб.: Лань, 2000. – 672 с.
 19. Сельскохозяйственная экология: учебное пособие для ВУЗов / под ред. Н.А. Уразаева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 2000. – 304 с.
 20. Степановских А.С. Экология: учебник. – Курган: ГИПП «Зауралье», 2000. – 704 с.
 21. Тупикин Е.И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности: учебное пособие. – М.: ИРПО; Изд. Центр «Академия», 1999. – 384 с.

22. Экология: учебное пособие для ВУЗов /под ред. В.В. Денисова. – Ростов-на-Дону: Издательский центр «Март», 2002. – 640 с.

Программно-информационные материалы

1. eLIBRARY – научная электронная библиотека РФФИ (<http://elibrary.ru/>).
2. Электронный журнал Nature издательства Nature Publishing Group (NPG) (<http://www.nature.com/nature/>).

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные аудитории, аудитории для проведения лабораторных и практических занятий, оснащенные средствами для мультимедийных презентаций, цифровой аудио- и видео-фиксации и воспроизведения информации по тематике дисциплины.

Учебные фильмы по темам:

1. Митоз растительной клетки.
2. Мейоз.
3. Закономерности наследования признаков. Г. Мендель – основоположник генетики.
4. Взаимоотношения организма с окружающей средой.
5. Природные сообщества. Биоценоз. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
6. Современные экологические проблемы Алтайского края. Виды животных, занесенные в Красную книгу.
7. Заповедными тропами. Алтайский край. Тигирекский заповедник.
8. Особо-охраняемые территории Саяно-Шушенского региона.

Оборудование для просмотра: телевизор, видеомаягнитофон, DVD-проигрыватель.

Муляжи:

1. Муляж «Мужской организм человека: строение основных систем органов».
2. Муляж « Женский организм человека: строение основных систем органов».
3. Муляж «Строение сердца».
4. Модель ДНК.

Стенды:

1. «Сравнительная характеристика строения животной и растительной клеток»
2. «Деление клетки»
3. «Мы должны их сохранить» (о видах растений и животных, занесенных в Красную книгу Алтайского края»
4. «Особо охраняемые природные территории Алтайского края»

5. «Биосинтез белка»
6. «Уровни организации живой материи»
7. Портреты ученых-биологов.
8. «Структура биогеоценоза по В.Н. Сукачеву»
9. «Типы экологических пирамид»
10. «Пищевые цепи в экосистеме»

Лабораторное оборудование:

1. Микроскопы ЛОМО БИОЛАМ (6 шт.)
2. Микроскопы ЛОМО МИКМЕД 1 (3 шт.)
3. Набор постоянных микропрепаратов по теме «Ткани»
4. Набор постоянных микропрепаратов по теме «Разнообразие жизни на Земле»
5. Гемометр Сали СГ-3
6. Счетная камера Горяева
7. Меланжер для эритроцитов
8. Меланжер для лейкоцитов
9. Тонометр
10. Весы напольные
11. Спирометр
12. Аквариум.
13. Пробирки, чашки Петри, предметные и покровные стекла, пипетки, препаровальные иглы.

Прочие материалы:

1. Диапроектор со слайдами по теме Основы генетики: «Изменчивость, ее виды»
2. Красная книга Алтайского края. Растения. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2000. 220 с.
3. Красная книга Алтайского края. Животные. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2000. 220 с.
4. Красная книга Алтайского края. Особо охраняемые природные территории. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2002. 339 с.
5. Красная книга Алтайского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. – Т. 2. – Барнаул: ОАО ИПП "Алтай", 2006. – 211 с.
6. Красная книга Алтайского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений. – Т. 1. – Барнаул: ОАО ИПП "Алтай", 2006. – 262 с.
7. Красная книга Алтайского края. Особо охраняемые природные территории. Том 3. – Барнаул, 2009. – 273 с.

При чтении лекций используются презентации и применяются мультимедийные технологии. При проведении лабораторных и практических

занятий используются разработанные на кафедре презентации, плакаты, методические указания и раздаточный материал.

Аннотация дисциплины «Биология с основами экологии»
 Направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»
 Образовательная программа: «Технические системы в агробизнесе»
 «Электрооборудование и электротехнологии»
 «Технический сервис в агропромышленном комплексе»
 «Технологическое оборудование для хранения и переработки с.-х. продукции»

Цель дисциплины: дать знания основных понятий и законов биологии и экологии применительно к живым системам, развить биологическое мышление и экологическую грамотность, необходимые для подготовки инженера в последующей профессиональной деятельности.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций

| № п/п | Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной |
|-------|--|
| 1 | Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4). |
| 2 | Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2) |

Трудоемкость дисциплины «Биология с основами экологии», реализуемой по учебному плану направления подготовки 35.03.06. «Агроинженерия», образовательная программа: «Технические системы в агробизнесе», «Электрооборудование и электротехнологии», «Технический сервис в агропромышленном комплексе», «Технологическое оборудование для хранения и переработки с.-х. продукции»

| Вид занятий | Форма обучения | | |
|---|----------------------|---------|--|
| | очная | заочная | |
| | программа подготовки | | |
| | полная | полная | |
| 1. Аудиторные занятия, всего, часов | 68 | 16 | |
| в том числе: | | | |
| 1.1. Лекции | 36 | 8 | |
| 1.2. Лабораторные работы | - | - | |
| 1.3. Практические (семинарские) занятия | 32 | 8 | |
| 2. Самостоятельная работа, часов | 76 | 128 | |
| Всего часов (стр. 1 + стр. 2) | 144 | 144 | |
| Общая трудоемкость, зачетных единиц | 4 | 4 | |

Формы промежуточной аттестации: очная форма обучения 2 семестр - зачет, 3 семестр – экзамен; заочная форма обучения 1 семестр – экзамен.

Перечень изучаемых тем (основных):

1. Сущность жизни, свойства и уровни организации живой материи.
2. Физиология, экология и здоровье человека.
3. Экология и охрана природы, рациональное природопользование.

**Список имеющихся в библиотеке университета изданий
основной учебной литературы по дисциплине «Биология с основами экологии»**

| № п/п | Библиографическое описание издания | Примечание |
|-------|---|---------------|
| 1 | Биология: современный курс / под ред. А.Ф. Никитина. – Спб.: СпецЛит, 2005. – 480 с. | 227 экз. |
| 2 | Колпакова, В. П. Основы экологии : учебное пособие для вузов по сельскохозяйственным специальностям / В. П. Колпакова, Н. Д. Овчаренко. - [2-е изд., перераб. и доп.]. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2005. - 196 с. | 409 экз. * |
| 3 | Лысов, П. К. Биология с основами экологии : учебник / П. К. Лысов, А. П. Акифьев, Н. А. Добротина. - М. : Высшая школа, 2007. - 655 с. | 5 экз. |
| 4 | Биология с основами экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие. – 2-е изд., испр. – Электрон. текстовые дан. (1 файл). – СПб.: Лань, 2015. – 368 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/58167/ | ЭБС «Лань» |

**Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной
учебной литературы по дисциплине «Биология с основами экологии»**


| № п/п | Библиографическое описание издания | Примечание |
|-------|---|------------|
| 1. | Агрэкология : учебник для вузов / ред.: В. А. Черников, А. И. Чекерес. - М. : Колос, 2000. - 536 с. | 70 экз. |
| 2. | Экологические основы природопользования : Учебное пособие / Э. А. Арустамов, И. В. Левакова, Н. В. Баркалова ; ред. Э. А. Арустамов. - М. : Издательский Дом "Дашков и К", 2001. - 236 с. | 9 экз. |
| 3. | Банников, А. Г. Основы экологии и охрана окружающей среды / А. Г. Банников, А. А. Вакулин, А. К. Рустамов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Колос, 1996. - 303 с. | 17 экз. |
| 4. | Государственный доклад "О состоянии и об охране окружающей среды в Алтайском крае в 2011 году" / Администрация Алтайского края. - Барнаул : [б. и.], 2012. - 200 с. | 8 экз. |
| 5. | Государственный доклад "О состоянии и об охране окружающей среды в Алтайском крае в 2014 году" / Администрация Алтайского края, Главное управление природных ресурсов и экологии Алтайского края. - Барнаул : [б. и.], 2015. - 149 с. | 10 экз. |
| 6. | Давыдова, Н. Ю. Основы экологии и охраны природы : учебно-методическое руководство к семинарским и практическим занятиям / Н. Ю. Давыдова, Е. А. Давыдов. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2005. - 72 с. | 18 экз. * |
| 7. | Давыдова, Н. Ю. Основы анатомии и физиологии человека : учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям по курсу "Биология с основами экологии" / Н. Ю. Давыдова. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. - 59 с. | 10 экз. * |
| 8. | Давыдова, Н. Ю. Основные закономерности живых систем : учебное пособие / Н. Ю. Давыдова. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2010. - 104 с. | 58 экз. * |
| 9. | Давыдова, Н. Ю. Биология, экология и здоровье человека : учебное пособие / Н. Ю. Давыдова ; АГАУ. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011. - | 33 экз. * |

| | | |
|-----|--|-----------|
| | 142 с | |
| 10. | Давыдова, Н. Ю. Экология, обмен веществ и здоровье : учебное пособие / Н. Ю. Давыдова ; АГАУ. - Барнаул : Артика, 2012. - 151 с. | 30 экз. * |
| 11. | Жукова, И. Г. Биология с основами экологии : методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольных работ / И. Г. Жукова, Ю. Н. Симошина. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2008. - 18 с. | 30 экз. * |
| 12. | Захаров, В. Б. Биология: общие закономерности : учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учебных заведений / В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, В. И. Сивоглазов ; ред.: В. Б. Захаров, Л. П. Анастасова. - М. : Школа-Пресс, 1996. - 624 с | 89 экз. |
| 13. | Коробкин, В. И. Экология : учебник для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 7-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2004. - 576 с. | 2 экз. |
| 14. | Лемеза, Н. А. Биология для поступающих в вузы : учебное пособие / Н. А. Лемеза, Л. В. Камлюк, Н. Д. Лисов ; ред. Н. А. Лемеза. - Минск : "Юнипресс", 2001. - 608 с. | 3 экз. |
| 15. | Маврищев, В. В. Основы общей экологии : Учебное пособие для вузов / В. В. Маврищев. - Минск : Высшая школа, 2000. - 317 с. | 10 экз. |
| 16. | Макарычев, С. В. Физические основы экологии и охраны природы : Учебное пособие для вузов / С. В. Макарычев. - Барнаул : ГИПП "Алтай", 2001. - 286 с. | 164 экз. |
| 17. | Мосина, Л. В. Агрэкология : учебное пособие / Л. В. Мосина. - М. : ОНТИ ПНЦ РАН, 2000 - Модуль 7 : Сельскохозяйственная экотоксикология. - 184 с. | 5 экз. |
| 18. | Пехов, А. П. Биология с основами экологии : учебник для вузов / А. П. Пехов. - 5-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2005. - 688 с. | 1 экз. |
| 19. | Сельскохозяйственная экология : учебное пособие для вузов / ред. Н. А. Уразаев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Колос, 2000. - 304 с. | 97 экз. |
| 20. | Степановских, А. С. Экология : Учебник для вузов / А. С. Степановских. - 2-е изд., перераб. и доп. - Курган : Изд-во "Зауралье", 2000. - 704 с. | 26 экз. |
| 21. | Тупикин, Е. И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности : учебное пособие / Е. И. Тупикин. - М. : Издательский Центр "Академия", 1999. - 384 с. | 5 экз. |
| 22. | Экология : учебное пособие для вузов / ред. В. В. Денисов. - Ростов н/Д : Издательский центр "МарТ", 2002. - 640 с. | 49 экз. |

*– учебное издание, имеющее соответствующие рекомендации к опубликованию и использованию в учебном процессе, авторскими правами на которое обладают преподаватель (преподаватели) кафедры, на которой ведется преподавание данной дисциплины, и ФГОУ ВО АГАУ.

Составитель:

к.б.н., доцент



Н.Ю. Давыдова

Список верен:


зав. отделом





Должность работника библиотеки

И.О. Фамилия