

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный университет»

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель методической  
комиссии технологического факультета

(С.А. Сашенкова)

«30» августа 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан  
факультета

технологического

(Г.В. Ильина)

«30» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ**  
(Новая редакция)

36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль) Ветеринарное дело  
(программа специалитета)

Квалификация  
Ветеринарный врач

Форма обучения – очная, очно-заочная

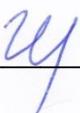
Пенза – 2021

Рабочая программа дисциплины «Биология с основами экологии» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 974

Составитель рабочей программы:

кандидат. биол. наук, доцен  С.А. Сашенкова

Рецензент:

доктор биол. наук, профессор  А.И. Иванов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Биология, биологические технологии и ВСЭ» «30» августа 2021 года, протокол № 21

Заведующий кафедрой:

доктор биол. наук, профессор  Г.И. Боряев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии  
технологического факультета

«30» августа 2021 года, протокол № 16

Председатель методической комиссии  
технологического факультета



С.А. Сашенкова

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Биология с основами экологии» для обучающихся по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария, направленность (профиль) программы «Ветеринарное дело»

В рецензируемой рабочей программе представлены учебно-методические материалы, необходимые для организации учебного процесса по дисциплине «Биология с основами экологии» для обучающихся первого курса технологического факультета по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария, направленность (профиль) программы «Ветеринарное дело».

Программа содержит необходимые разделы, позволяющие получить представление о ее содержании, образовательных технологиях, используемых в ходе преподавания данной дисциплины. Сформулированы цели и задачи дисциплины, запланированы результаты обучения, содержание лекций и лабораторных занятий с указанием отведенного для их освоения времени.

Содержание разделов дисциплины, приведенное в программе, соответствует современному состоянию науки и включает рассмотрение необходимых теоретических вопросов и практических проблем биологии и экологии.

Рецензируемая рабочая программа обеспечит выполнение основной задачи курса – формирования у студентов представлений и навыков в области естественных наук.

Программа содержит все структурные элементы, предусмотренные локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза».

В целом, рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария и локальным нормативным актам ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Доктор биологических наук,  
профессор кафедры селекции,  
семеноводства и биологии растений  
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ



А.И. Иванов

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонд оценочных средств дисциплины «Биология с основами экологии»  
по специальности 36.05.01 Ветеринария  
направленность (профиль) программы  
«Ветеринарное дело»  
(квалификация выпускника «Ветеринарный врач»)

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 N974.

Дисциплина «Биология с основами экологии» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.О10, опирается на знания, полученные при освоении дисциплин полного общего среднего образования (биологии, экологии, химии); является базовой для изучения дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Микробиология», «Ветеринарная радиобиология».

Разработчиком представлен комплект документов, включающий:

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;

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

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

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, можно прейти к выводу:

Перечень формируемых компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в ходе освоения дисциплины «Биология с основами экологии» в рамках ОПОП ВО, соответствуют ФГОС и современным требованиям рынка труда:

- способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8);

- способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов (ОПК-2).

Критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения, уровня сформированности компетенций.

Контрольные задания и иные материалы оценки результатов обучения ОПОП ВО разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности; соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций.

Объем фондов оценочных средств (далее – ФОС) соответствует учебному плану по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность (профиль) программы «Ветеринарное дело».

Содержание ФОС соответствует целям ОПОП ВО по специальности 36.05.01 Ветеринария, будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Качество ФОС обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения.

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведённой экспертизы можно сделать заключение, что ФОС рабочей программы дисциплины «Биология с основами экологии» по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность (профиль) программы «Ветеринарное дело» (квалификация выпускника «Ветеринарный врач»), разработанный Сашенковой С.А., доцентом кафедры «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, соответствует ФГОС, профессиональному стандарту и современным требованиям рынка труда, что позволит при его реализации успешно провести оценку заявленных компетенций.

Эксперт: **Максимов Михаил Сергеевич**, первый заместитель Министра - начальник управления ветеринарии Министерства сельского хозяйства Пензенской области

  
« 30 » августа 2021 г.

Личную подпись М.С. Максимова заверяю:  
Начальник управления организационно-кадрового  
обеспечения и делопроизводства



И.В.Бученкова

**Выписка из протокола № 16**  
заседания методической комиссии технологического факультета  
от 30.08.2021 г.

Присутствовали: С.А. Сашенкова -  
председатель, члены комиссии: Г.В.  
Ильина, А.В. Остапчук, Л.Л. Ошкина,  
Г.И. Боряев, А.И.Дарьин, Д.Г. Погосян,  
В.Н. Емелин

***Повестка дня***

Вопрос 2. Рассмотрение рабочей программы и фонда оценочных средств дисциплины «Биология с основами экологии» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария, направленность (профиль) программы «Ветеринарное дело».

**Слушали:** Сашенкову С.А., которая отметила, что рабочая программа и ФОС дисциплины «Биология с основами экологии», подготовленные к.б.н., доцентом кафедры биологии, биологических технологий и ВСЭ Сашенковой С.А. и представленные на рассмотрение методической комиссии, рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза», протокол № 21 от 30 августа 2021 г.

**Постановили:** Рабочую программу и ФОС дисциплины «Биология с основами экологии» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария, направленность (профиль) программы «Ветеринарное дело», подготовленные к.б.н., доцентом кафедры биологии, биологических технологий и ВСЭ Сашенковой С.А утвердить в новой редакции.

Председатель методической комиссии  
технологического факультета



С.А. Сашенкова

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе  
дисциплины «Биология с основами экологии»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председател я методическо й комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины. Новая редакция списка литературы (таблицы 9.1.1, 9.1.2, 9.1.3)	29.08.2022, №16 	29.08.2022 № 18 	01.09.2022
2	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем Новая редакция таблицы 9.2.2	29.08.2022, №16 	29.08.2022, № 18 	01.09.2022

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе  
дисциплины «Биология с основами экологии» (2023 г)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председате ля методическ ой комиссии	С какой даты вводятся
1	4. Объем и структура дисциплины	Изменение таблицы 4.1 – Распределение общей трудоемкости, в части объема, количества часов лабораторных работ и семестра	30.08.2023, №24 	30.08.2023, № 16 	01.09.2023
2	5. Содержание дисциплины	Изменение таблицы 5.3.2 , 5.3.3, 5.4.1 и 5.4.2	30.08.2023, №24 	30.08.2023, № 16 	01.09.2023
3	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины. Новая редакция списка литературы (таблица 9.1.1, 9.1.2)	30.08.2023, №24 	30.08.2023, № 16 	01.09.2023
4	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (таблица 9.2.2)	30.08.2023, №24 	30.08.2023, № 16 	01.09.2023

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе  
дисциплины «Биология с основами экологии» (2024 г)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председате ля методическ ой комиссии	С какой даты вводятся
1.	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (таблица 9.2.2)	26.08.2024, № 15 	26.08.2024, № 21 	02.09.2024
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины»	26.08.2024, № 15 	26.08.2024, № 21 	02.09.2024

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе  
дисциплины «Биология с основами экологии» (2025 г)**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председате ля методичес кой комиссии	С какой даты вводятся
1.	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (таблица 9.2.2)	29.08.2025 протокол № 10 	29.08.2025 протокол № 12 	01.09.2025
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины»	29.08.2025 протокол № 10 	29.08.2025 протокол № 12 	01.09.2025

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

*Целью* дисциплины является формирование у студентов системы знаний, умений и навыков по вопросам биологической сущности строения и функционирования животного и человеческого организмов, идеи единства и всеобщей связи явлений и процессов природы; ознакомления с особенностями устройства и функционирования биологических систем; понятий о закономерностях развития живой природы, взаимоотношения живых организмов друг с другом и с окружающей средой, биосферой и человеком, раскрыть сущность жизни.

*Задачи дисциплины:*

- помочь студентам в освоении теоретических вопросов современной биологии, предварительно ознакомив их с основами естествознания;
- дать целостное представление о закономерностях эволюционного процесса;
- ознакомить с теоретическими основами современных прогрессивных биологических технологий.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина направлена на формирование универсальной компетенции:

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

и общепрофессиональной компетенции ОПК-2:

ОПК-2: Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.

Индикаторы и дескрипторы формирования части соответствующей компетенции, касающейся влияния на организм природных факторов, оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

*Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Биология с основами экологии» индикаторы достижения компетенций УК-8, ОПК-2, перечень оценочных средств*

№ пп	Код индикатора достижения общепрофес- сиональной компетенции	Наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1.	<b>ИД-1ук-8</b>	Знать: последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от них.	33 (ИД-1ук-8)	Знать: последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от них.	Собеседование, задача (практическое задание), тест
2.	<b>ИД-2ук-8</b>	Уметь: принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и чрезвычайных ситуациях.	У3 (ИД-2ук-8)	Уметь: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различить факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвратить возникновение опасных ситуаций.	Собеседование, задача (практическое задание), тест
3.	<b>ИД-3ук-8</b>	Владеть: навыками по обеспечению безопасности в системе «человек - животные - среда обитания»	В3(ИД-3ук-8)	Владеть: навыками по обеспечению безопасности в системе «человек - животные - среда обитания»	Собеседование, задача (практическое задание), тест
4.	<b>ИД-1опк-2</b>	Знать: экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов;	32 (ИД-1опк-2)	Знать: экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и	Собеседование, задача (практическое задание), тест

		механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных		жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; особенности влияния на организм животных социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	
5.	<b>ИД-2опк-2</b>	Уметь: использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов	У2 (ИД-2опк-2)	Уметь: учитывать влияние на организм животных природных факторов при осуществлении профессиональной деятельности	Собеседование, задача (практическое задание), тест
6.	<b>ИД-3опк-2</b>	Владеть: навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности	В2(ИД-3опк-2)	Владеть: навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных факторов при осуществлении профессиональной деятельности.	Собеседование, задача (практическое задание), тест

### 3 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Биология с основами экологии» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.О10, опирается на знания, полученные при освоении дисциплин полного общего среднего образования (биологии, экологии, химии); является базовой для изучения дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Микробиология», «Ветеринарная радиобиология».

### 4 ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Биология с основами экологии» составляет 2 зачетных единицы или 72 ч. (таблица 4.1). **Форма промежуточной аттестации** – зачет.

*Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины «Биология с основами экологии» по формам и видам учебной работы*

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.		Очно-заочная форма обучения (2 семестр)
			очная форма обучения (2 семестр)	форма обучения (2 семестр)	
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	33/0,92		25,2/0,7
1.1	Лекции	Лек	16,0/0,44		10/0,27
1.2	Семинары и практические занятия	Пр		-	-
1.3	Лабораторные работы	Лаб	16,0/0,44		14/0,39
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ		0,8/0,02	1/0,03
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ		0,2/0,005	0,2/0,005
1.6	Консультация	КПЭ		-	-
1.7	Сдача экзамена	КЭ		-	-
2	Общий объем самостоятельной работы	СР	39/1,08		46,8/1,3
	Всего	По плану	72/2		72/2

**Форма промежуточной аттестации:**  
**по очной форме обучения** – зачет, 2 семестр.  
**по очно-заочной форме обучения** – зачет, 2 семестр.

## **4 ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоемкость дисциплины «Биология с основами экологии» составляет 3 зачетных единицы или 108 ч. (таблица 4.1). **Форма промежуточной аттестации** – зачет.

*Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины «Биология с основами экологии» по формам и видам учебной работы*

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.		
			очная форма обучения (1 семестр)	форма обучения (1 семестр)	Очно-заочная форма обучения (1 семестр)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	53/1,47		23,2/0,64
1.1	Лекции	Лек	16,0/0,44		10/0,27
1.2	Семинары и практические занятия	Пр		-	-
1.3	Лабораторные работы	Лаб	36,0/1,0		12/0,33
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ		0,8/0,02	1/0,03
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ		0,2/0,005	0,2/0,005
1.6	Консультация	КПЭ		-	-
1.7	Сдача экзамена	КЭ		-	-
2	Общий объем самостоятельной работы	СР	55/1,53		84,8/2,36
	Всего	По плану	108/3		108/3

**Форма промежуточной аттестации:**

**по очной форме обучения** – зачет, 1 семестр.

**по очно-заочной форме обучения** – зачет, 1 семестр.

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Наименование разделов дисциплины и их содержание

*Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Биология с основами экологии» и их содержание*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	Биология	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Биология – наука о живом. Клетка – единица структуры и развития живого организма. Обмен веществ и превращение энергии. Ассимиляция и диссимиляция.</li><li>2. Молекулярные механизмы наследственности и изменчивости. Организация генетического аппарата.</li><li>3. Происхождение и разнообразие жизни.</li><li>4. Микроорганизмы. Вирусы, бактерии, грибы. Экология микроорганизмов.</li><li>5. Разнообразие растительного мира. Разнообразие животного мира.</li><li>6. Особенности животных. Принципы систематики животных. Зоология.</li><li>7. Теория эволюции. Эволюция человека. Физиологические особенности организма человека.</li></ol>	32 (ИД-1опк-2), У2 (ИД-2опк-2), В2 (ИД-3опк-2). .
2	Основы экологии	<ol style="list-style-type: none"><li>8. Основы экологии. Экология популяций.</li><li>9. Основы биоценологии.</li><li>10. Круговорот веществ и трансформация энергии в биоценозах.</li><li>11. Структура и функционирование агроценозов.</li><li>12. Экологический кризис. Пути решения экологических проблем. Инженерная экология, экология промышленности.</li></ol>	32 (ИД-1опк-2), У2 (ИД-2опк-2), В2 (ИД-3опк-2), 33 (ИД-1 ук-8), У3 (ИД-2 ук-8), В3 (ИД-3 ук-8)

## 5.2 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов и формы обучения

*Таблица 5.2.1 – Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)*

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	1. Биология	1. Биология – наука о живом. Клетка – единица структуры и развития живого организма. Обмен веществ и превращение энергии. Ассимиляция и диссимиляция	Предмет, структура, методы науки. Формирование биологии, факторы и этапы развития. Клеточная теория. Разнообразие и свойства клеток. Основные химические компоненты клеток. Роль органических веществ. Типы деления клеток. Автотрофность и гетеротрофность. Типы питания углеродом живых организмов в зависимости от химизма исходных веществ и источника энергии.	2
2		2. Молекулярные механизмы наследственности и изменчивости. Организация генетического аппарата.	Понятие о наследственности и изменчивости, значение ДНК и РНК в хранении и реализации наследственной информации. Репликация, трансляция, транскрипция. Синтез белка. Структура белка. Обмен веществ. Хромосомная теория наследственности. Законы Менделя. Теоретические основы генной инженерии. Генетика и генетические основы селекции.	2
3		3. Происхождение и разнообразие жизни.	Теории происхождения жизни: креационизма, панспермии, самопроизвольного зарождения жизни, биохимической эволюции. Работы Л. Пастера, Опарина. Понятие биоразнообразия и его значение. Предпосылки и факторы возникновения теории Ч. Дарвина. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Происхождение человека. Древнейшие, древние и современные	2

			люди. Комплекс факторов антропогенеза. Расы, этносы. Биосоциальная сущность человека. Организм человека – целостная система.	
4		4. Особенности царств живых организмов. Микроорганизмы. Вирусы, бактерии, грибы, растения и животные. Принципы систематики	Особенности вирусов и микроорганизмов, их роль в биосфере. Космическая роль растений. Значение фотосинтеза и его особенности. Особенности и роль животных организмов. Животные – возбудители и переносчики заболеваний. Паразиты. Принципы систематики и существующие системы органического мира.	2
5		5. Эволюционные теории.	Теория Ж.Б. Ламарка и ее критика. Теория Ч. Дарвина и А. Уоллеса. Синтетическая теория эволюции. Направления и формы эволюционного процесса. Микро- и макроэволюция.	2
6	2. Основы экологии	6. Основы экологии. Экология популяций.	Понятие о жизненных средах. Комплекс факторов среды. Закономерности в действии факторов. Абиотические факторы. Биологические ритмы; фотопериодизм. Сезонные расы животных. Типы теплообмена животных. Группы биотических факторов: все типы взаимодействий организмов. Хищничество, паразитизм, симбиоз, протокооперация и другие формы взаимодействий. Понятие о виде и популяции. Значение изоляции в процессе видообразования. Статические параметры популяции: численность, плотность. Структура популяции: возрастная, половая, этологическая, экологическая. Динамика популяций. Рождаемость, смертность, иммиграция, эмиграция. Демографические процессы, понятие о биотическом потенциале.	2

7		7.Основы биоценологии. Круговорот веществ трансформация энергии в биоценозах	и в	Экосистемы и агроценозы, принципы их организации. Необходимость охраны экосистем. Значение устойчивости экосистем и регулирование нагрузки на среду.4. Мониторинг качества окружающей среды. Государственные структуры, контролирующие качество среды. Природные ресурсы и контроль в сфере обращения с ними. Природоохранные мероприятия в экосистемах и ограничение видов деятельности.	2
8		8. Учения о биосфере и ноосфере	о и	Учение В.И. Вернадского о биосфере. Границы жизни и функции живого вещества. Формирование учения о ноосфере. Значение этого учения для поиска путей развития цивилизации. Формирование агроландшафтов. Роль человека в преобразованиях окружающей среды и биосферы.	1
9		9. Экологический кризис. Пути решения экологических проблем. Инженерная экология, экология промышленности, экология животноводства и сельского хозяйства.		Виды природных и техногенных катастроф и кризисов. Загрязнение среды. Понятие о поллютантах и ксенобиотиках, токсическом эффекте. Экологические последствия, профилактика и предотвращение аварий, катастроф и стихийных бедствий. Зоны экологического бедствия. Порядок установления зон экологического бедствия, зон чрезвычайных ситуаций. Концепция устойчивого развития и пути выхода из экологического кризиса и решения глобальных экологических проблем	1
Итого					16

*Таблица 5.2.2 –Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очно-заочная форма обучения)*

№ п/ п	№ раздела дисципл ины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Врем я, ч.
1	1	Биология и ее значение	Химия живой клетки, разнообразие клеток. Процессы, протекающие в живой клетке, обмен веществ. Прокариоты и эукариоты. Гомеостаз клетки и организма. Разнообразие растительного мира. Разнообразие животного мира. Сельскохозяйственные и декоративные растения и животные. Роль одомашнивания. Понятие об эволюции, ее механизмы и доказательства. Человек – биосоциальное существо. Организм человека – целостная система.	4
2	1	Происхождение и развитие жизни. Эволюционные теории.	Теории происхождения жизни: креационизма, панспермии, самопроизвольного зарождения жизни, биохимической эволюции. Работы Л. Пастера, Опарина. Понятие биоразнообразия и его значение. Предпосылки и факторы возникновения теории Ч. Дарвина. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Происхождение человека. Древнейшие, древние и современные люди. Комплекс факторов антропогенеза. Расы, этносы. Биосоциальная сущность человека. Организм человека – целостная система. Синтетическая теория эволюции. Основные направления эволюционного процесса.	4
3	2	Основы экологии	Понятие об экологии. Основные понятия экологии. Экология особи, популяции, вида, сообщества, биосфера. Роль экологических знаний в практической деятельности человека. Экологические проблемы современности. Учения о биосфере о ноосфере. Загрязнение среды и экологический кризис. Инженерная и сельскохозяйственная экология. Природоохранные мероприятия в России и в мире. Пути выхода из экологического кризиса.	2
Итого				10

### 5.3 Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание

*Таблица 5.3.1 – Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (очная форма обучения)*

№ п/п	№ раздела дисцип- лины	Тема, содержание работы	Вре- мя, ч
1		Свойства живой материи, уровни организации живого. Наследственность и изменчивость. Биология клетки. Обмен веществ.	2
2		Тестирование по теме «Свойства живых систем»	1
3		Разнообразие органического мира. Вирусы и бактерии. Экология микроорганизмов. Грибы. Размножение, развитие, классификация. Микроскопия бактериальных клеток и низших грибов. Растения. Болезни и вредители сельскохозяйственных растений и меры борьбы с ними. Изучение строения растений, работа с гербариями.	2
4	1	Животные. Беспозвоночные животные. Микроскопия простейших. Изучение препаратов червей разных типов. Изучение строения ротовых аппаратов насекомых под бинокулярным микроскопом. Работа с коллекциями насекомых. Позвоночные животные. Внутреннее строение птиц и млекопитающих. Зарисовка топографии органов.	2
5		Тестирование по теме «Разнообразие органического мира»	1
6		Онтогенез и филогенез. Основы эволюции органического мира. Составление схем эволюции. Теория Дарвина, синтетическая теория эволюции. Тестирование по теме «Принципы эволюции»	2
7		Экологические факторы среды и закономерности их действия на организм. Экология популяций. Демографические процессы. Решение задач.	2
8		Экосистемы и их разнообразие. Круговорот веществ. Известкование почв, проведение химической реакции.	2
9	2	Экологический кризис и охрана природы. Расчет квот нагрузки на среду. Определение размеров пошлин и штрафов. Формирование экологической отчетности. Тестирование по теме «Экологические проблемы современности»	2
Итого			16

Таблица 5.3.1 – Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисцип- лины	Тема, содержание работы	Вре- мя, ч
1	1	Свойства живой материи, уровни организации живого. Биология клетки. Химический состав.	2
2		Обмен веществ. Биосинтез белка. Этапы энергетического обмена. Тестирование по теме «Биология клетки»	2
3		Деление клетки. Размножение и индивидуальное развитие организмов. Тестирование по теме «Обмен веществ»	2
4		Разнообразие органического мира. Вирусы и бактерии. Экология микроорганизмов. Грибы. Размножение, развитие, классификация. Микроскопия бактериальных клеток и низших грибов. Растения. Болезни и вредители сельскохозяйственных растений и меры борьбы с ними. Изучение строения растений, работа с гербариями.	2
5		Животные. Беспозвоночные животные. Микроскопия простейших. Изучение препаратов червей разных типов. Изучение строения ротовых аппаратов насекомых под бинокулярным микроскопом. Работа с коллекциями насекомых. Позвоночные животные. Внутреннее строение птиц и млекопитающих. Зарисовка топографии органов. Тестирование по теме «Разнообразие органического мира»	2
6		Доказательства и направления эволюции. Вид и его критерии	2
7		Основы эволюции органического мира. Составление схем эволюции. Теория Дарвина, синтетическая теория эволюции. Тестирование по теме «Принципы эволюции»	2
8		Экологические факторы среды и закономерности их действия на организм.	2
9		Экология популяций. Демографические процессы. Решение задач. Тестирование по теме «Экологические факторы среды»	2
10		Экосистемы и их характеристика. Правило 10 %. Закономерности трансформации вещества. Решение расчетных задач	2
11		Особенности агрокосистем и их продуктивность.	2
12		Разнообразие экосистем. Тестирование по теме «Экосистемы и их разнообразие»	2
13		Учение о биосфере. Функции живого вещества. Круговороты веществ.	2
14		Экологический кризис и охрана природы. Расчет квот нагрузки на среду.	
15		Определение размеров пошлин и штрафов. Формирование экологической отчетности. Принципы рационального природопользования	2
16		Глобальные и региональные экологические проблемы. Концепция устойчивого развития.	2
17		Экологический мониторинг и экспертиза. Тестирование по теме «Биосфера. Экологические проблемы современности»	2
18		Итоговое занятие	2
Итого			36

*Таблица 5.3.2 – Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (очно-заочная форма обучения)*

№ п/п	№ раздела дисцип- лины	Тема, содержание работы	Вре- мя, ч
1	1	Свойства живой материи, уровни организации живого. Наследственность и изменчивость. Биология клетки. Обмен веществ.	2
2		Тестирование по теме «Свойства живых систем»	1
3		Разнообразие органического мира. Вирусы и бактерии. Экология микроорганизмов. Грибы. Размножение, развитие, классификация. Микроскопия бактериальных клеток и низших грибов. Растения. Болезни и вредители сельскохозяйственных растений и меры борьбы с ними. Изучение строения растений, работа с гербариями.	2
4		Животные. Беспозвоночные животные. Микроскопия простейших. Изучение препаратов червей разных типов. Изучение строения ротовых аппаратов насекомых под бинокулярным микроскопом. Работа с коллекциями насекомых. Позвоночные животные. Внутреннее строение птиц и млекопитающих. Зарисовка топографии органов.	2
5		Тестирование по теме «Разнообразие органического мира»	1
6		Онтогенез и филогенез. Основы эволюции органического мира. Составление схем эволюции. Теория Дарвина, синтетическая теория эволюции. Тестирование по теме «Принципы эволюции»	2
7		Экологические факторы среды и закономерности их действия на организм. Экология популяций. Демографические процессы. Решение задач.	2
8		Экосистемы и их разнообразие. Круговорот веществ. Известкование почв, проведение химической реакции.	1
9		Экологический кризис и охрана природы. Расчет квот нагрузки на среду. Определение размеров пошлин и штрафов. Формирование экологической отчетности. Тестирование по теме «Экологические проблемы современности»	1
Итого			14

Редакция от 01.09.2023 г.

*Таблица 5.3.2 – Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (очно-заочная форма обучения)*

№ п/п	№ раздела дисцип- лины	Тема, содержание работы	Вре- мя, ч
1	1	Свойства живой материи, уровни организации живого. Наследственность и изменчивость. Биология клетки. Обмен веществ.	1
2		Тестирование по теме «Свойства живых систем»	1
3		Разнообразие органического мира. Вирусы и бактерии. Экология микроорганизмов. Грибы. Размножение, развитие, классификация. Микроскопия бактериальных клеток и низших грибов. Растения. Болезни и вредители сельскохозяйственных растений и меры борьбы с ними. Изучение строения растений, работа с гербариями.	1
4		Животные. Беспозвоночные животные. Микроскопия простейших. Изучение препаратов червей разных типов. Изучение строения ротовых аппаратов насекомых под бинокулярным микроскопом. Работа с коллекциями насекомых. Позвоночные животные. Внутреннее строение птиц и млекопитающих. Зарисовка топографии органов.	2
5		Тестирование по теме «Разнообразие органического мира»	1
6		Онтогенез и филогенез. Основы эволюции органического мира. Составление схем эволюции. Теория Дарвина, синтетическая теория эволюции. Тестирование по теме «Принципы эволюции»	2
7		Экологические факторы среды и закономерности их действия на организм. Экология популяций. Демографические процессы. Решение задач.	2
8		Экосистемы и их разнообразие. Круговорот веществ. Известкование почв, проведение химической реакции.	1
9		Экологический кризис и охрана природы. Расчет квот нагрузки на среду. Определение размеров пошлин и штрафов. Формирование экологической отчетности. Тестирование по теме «Экологические проблемы современности»	1
Итого			12

#### **5.4 Распределение трудоёмкости самостоятельной работы (СР) по видам работ с указанием формы обучения**

*Таблица 5.4.1 – Распределение трудоемкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (очная форма обучения)*

№ п/п	Вид работы	Время, ч.
1	Изучение отдельных тем и вопросов	22
2	Подготовка к семинарам и тестированиям	6
3	Подготовка устного доклада	6
	Итого	34,0
4	Подготовка к зачету	5,0
Итого		39,0

*Таблица 5.4.2 – Распределение трудоемкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (очно-заочная форма обучения)*

№ п/п	Вид работы	Время, ч.
1	Изучение отдельных тем и вопросов	20,0
2	Подготовка к семинарам и тестированиям	10,0
3	Подготовка устного доклада	10,8
	Итого	40,8
4	Подготовка к зачету	6,0
Итого		46,8

Редакция от 01.09.2023 г.

*Таблица 5.4.1 – Распределение трудоемкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (очная форма обучения)*

№ п/п	Вид работы	Время, ч.
1	Изучение отдельных тем и вопросов	20
2	Подготовка к тестированиям и устным собеседованиям	10
3	Самостоятельное решение расчетных задач	10
4	Подготовка устного доклада	10
	Итого	50,0
5	Подготовка к зачету	5,0
Итого		55,0

*Таблица 5.4.2 – Распределение трудоемкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (очно-заочная форма обучения)*

№ п/п	Вид работы	Время, ч.
1	Изучение отдельных тем и вопросов	40,0
2	Подготовка к семинарам и тестированиям	10,0
3	Подготовка устного доклада	10,8
3	Самостоятельное решение расчетных задач	18
	Итого	78,8
5	Подготовка к зачету	6,0
Итого		84,8

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Биология с основами экологии»**

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося приведены в таблицах 6.1.1 и 6.1.2.

**Таблица 6.1 – Темы, задания и вопросы для самостоятельного изучения (очная форма обучения)**

№ п/п	Тема	Вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	Биология клетки	1. Химия живой клетки, разнообразие клеток. Процессы, протекающие в живой клетке, обмен веществ. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ) 2. Прокариоты и эукариоты. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ) 3. Гомеостаз клетки и организма. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> )	9,0	1-3
2	Разнообразие органического мира	1. Вирусы, бактерии, грибы. Разнообразие растительного мира. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), 32 (ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-5</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-5</sub> ). 2. Разнообразие животного мира. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ) 3. Сельскохозяйственные и декоративные растения и животные. Роль одомашнивания. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> )	6,0	1-3,5
3	Понятие об эволюции, ее механизмы и доказательства.	1. Теории происхождения жизни: креационизма, панспермии, самопроизвольного зарождения жизни, биохимической эволюции. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ) 2. Работы Л. Пастера, Опарина. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ) 3. Понятие биоразнообразия и его значение. Предпосылки и факторы возникновения теории Ч. Дарвина. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ) 4. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> )	4,0	1-3,5
4	Эволюция органического мира и человека	1. Происхождение человека. Древнейшие, древние и современные люди. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ) 2. Комплекс факторов антропогенеза. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ) 3. Расы, этносы. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ) 4. Биосоциальная сущность человека. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> )	4,0	1-3,5

		5. Организм человека – целостная система. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> )		
5	Основы экологии. Экология популяций.	1. Понятие о жизненных средах. Комплекс факторов среды. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ) 2. Закономерности в действии факторов. Абиотические факторы. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ) 3. Биологические ритмы; фотопериодизм Понятие о виде и популяции. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ) 4. Значение изоляции в процессе видообразования. Рождаемость, смертность, иммиграция, эмиграция. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ) 5. Демографические процессы, понятие о биотическом потенциале. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> )	4,0	1-3,4
6	Основы биоценологии Круговорот веществ и трансформация энергии в биоценозах Охрана природы	1. Экосистемы и агроценозы, принципы их организации. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), 33 (ИД-1 ук-8), У3 (ИД-2ук-8), В3 (ИД-3 ук-8). 2. Необходимость охраны экосистем. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), 33 (ИД-1 ук-8), У3 (ИД-2ук-8), В3 (ИД-3 ук-8). 3. Значение устойчивости экосистем и регулирование нагрузки на среду. Мониторинг качества окружающей среды. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), 33 (ИД-1 ук-8), У3 (ИД-2ук-8), В3 (ИД-3 ук-8). 4. Государственные структуры, контролирующие качество среды. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), 33 (ИД-1 ук-8), У3 (ИД-2ук-8), В3 (ИД-3 ук-8). 5. Природные ресурсы и контроль в сфере обращения с ними. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ) 6. Природоохранные мероприятия в экосистемах и ограничение видов деятельности. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), 33 (ИД-1 ук-8), У3 (ИД-2ук-8), В3 (ИД-3 ук-8).	6,0	1-4
7	Экологический кризис.	1. Виды природных и техногенных катастроф и кризисов. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), 33 (ИД-1 ук-8), У3 (ИД-2ук-8), В3 (ИД-3 ук-8). 2. Загрязнение среды. Понятие о поллютантах и ксенобиотиках, токсическом эффекте. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ) 3. Экологические последствия, профилактика и предотвращение аварий, катастроф и стихийных бедствий. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), 32 (ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-5</sub> ), В2 (ИД-	6,0	1-4

		Зопк-5), 33 (ИД-1 ук-8), У3 (ИД-2ук-8), В3 (ИД-3 ук-8). 4. Зоны экологического бедствия. Порядок установления зон экологического бедствия, зон чрезвычайных ситуаций 32 (ИД-1опк-2), В2 (ИД-3опк-2), В2 (ИД-3опк-2), 33 (ИД-1 ук-8), У3 (ИД-2ук-8), В3 (ИД-3 ук-8).		
		Итого	39,0	

*Таблица 6.1.2 – Темы, задания и вопросы для самостоятельного изучения (очно-заочная форма обучения)*

№ п/п	Тема	Вопросы, задание	Врем я, ч	Рекомендуем ая литература
1	Биология – наука о живом. Клетка – единица структуры и развития живого организма. Обмен веществ и превращение энергии. Ассимиляция и диссимиляция	Предмет, структура, методы науки. Формирование биологии, факторы и этапы развития. Клеточная теория. Разнообразие и свойства клеток. Основные химические компоненты клеток. Роль органических веществ. Типы деления клеток. Автотрофность и гетеротрофность. Типы питания углеродом живых организмов в зависимости от химизма исходных веществ и источника энергии. 32 (ИД-1опк-2), В2 (ИД-3опк-2), В2 (ИД-3опк-2)	8,0	1-4
2	Молекулярные механизмы наследственности и изменчивости. Организация генетического аппарата	Понятие о наследственности и изменчивости, значение ДНК и РНК в хранении и реализации наследственной информации. Репликация, трансляция, транскрипция. Синтез белка. Структура белка. Хромосомная теория наследственности. Законы Менделя. Теоретические основы генной инженерии. Генетика и генетические основы селекции. 32 (ИД-1опк-2), В2 (ИД-3опк-2), В2 (ИД-3опк-2)	6,0	1-4
3	Происхождение и разнообразие жизни. Теория эволюции. Эволюция человека. Физиологические особенности организма	Теории происхождения жизни: креационизма, панспермии, самопроизвольного зарождения жизни, биохимической эволюции. Работы Л. Пастера, Опарина. Понятие биоразнообразия и его значение. Предпосылки и факторы возникновения теории Ч. Дарвина.	6,0	1-4

	человека.	Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Происхождение человека. Древнейшие, древние и современные люди. Комплекс факторов антропогенеза. Расы, этносы. Биосоциальная сущность человека. Организм человека – целостная система. Системы органов человека. Строение органов. Нервно – гуморальная регуляция работы систем органов. Понятие о гомеостазе организма. 32 (ИД-1опк-2), В2 (ИД-3опк-2), В2 (ИД-3опк-2), 32 (ИД-1опк-5), В2 (ИД-3опк-5), В2 (ИД-3опк-5)		
4	Разнообразие растительного мира. Разнообразие животного мира.	Биологические особенности растительных организмов. Низшие и высшие растения. Принципы систематики растений. Сельскохозяйственные растения. Декоративные растения. Биологические особенности животных организмов. Простейшие животные и их место в животном мире. Беспозвоночные и позвоночные животные. Одомашнивание животных Сельскохозяйственные животные. Декоративные животные. 32 (ИД-1опк-2), В2 (ИД-3опк-2), В2 (ИД-3опк-2)	6,0	1-5
5	Основы экологии. Экология популяций.	Понятие о жизненных средах. Комплекс факторов среды. Закономерности в действии факторов. Абиотические факторы. Биологические ритмы; фотопериодизм. Сезонные расы животных. Типы теплообмена животных. Группы биотических факторов: все типы взаимодействий организмов. Хищничество, паразитизм, симбиоз, протокооперация и другие формы взаимодействий. Понятие о виде и популяции. Значение изоляции в процессе видообразования. Статические параметры популяции: численность, плотность. Структура популяции: возрастная, половая, этологическая, экологическая. Динамика популяций. Рождаемость, смертность, иммиграция, эмиграция. Демографические процессы, понятие о биотическом потенциале. 32	6,0	3,4

		(ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), 33 (ИД-1 ук-8), У3 (ИД-2ук-8), В3 (ИД-3 ук-8).		
6	Основы биоценологии.	Экосистемы и агроценозы, принципы их организации. Необходимость охраны экосистем. Значение устойчивости экосистем и регулирование нагрузки на среду. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), 33 (ИД-1 ук-8), У3 (ИД-2ук-8), В3 (ИД-3 ук-8).	4,0	1-5
7	Круговорот веществ и трансформация энергии в биоценозах. Структура и функционирование агроценозов.	Мониторинг качества окружающей среды. Государственные структуры, контролирующие качество среды. Природные ресурсы и контроль в сфере обращения с ними. Природоохранные мероприятия в экосистемах и ограничение видов деятельности. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), 33 (ИД-1 ук-8), У3 (ИД-2ук-8), В3 (ИД-3 ук-8).	4,0	1-4
8	Экологический кризис.	Виды природных и техногенных катастроф и кризисов. Загрязнение среды. Понятие о поллютантах и ксенобиотиках, токсическом эффекте. Экологические последствия, профилактика и предотвращение аварий, катастроф и стихийных бедствий. Зоны экологического бедствия. Порядок установления зон экологического бедствия, зон чрезвычайных ситуаций. 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), 32 (ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-5</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-5</sub> ), 33 (ИД-1 ук-8), У3 (ИД-2ук-8), В3 (ИД-3 ук-8).	6,8	1-4
		Итого	46,8	

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

*Таблица 7.1.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств*

№ раздела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	Л	Теория эволюции. Эволюция человека. Физиологические особенности организма человека. (лекция-диалог) 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> )	1
2	Л	Экологический кризис. Пути решения экологических проблем. Инженерная экология, экология промышленности (лекция-диалог) 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> )	1
Всего часов по лекциям			2
1	Лаб	Микроскопия бактериальных и грибных клеток (работа малыми группами по 3-5 чел, командное соревнование). 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> )	0,5
2	Лаб	Возможности личного участия в сокращении субъективных причин кризиса (работа малыми группами по 3-5 чел, командное соревнование). 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> )	1
2	Лаб	Определение формы ответственности за различные виды экологических преступлений и правонарушений (работа малыми группами по 3-5 чел.). 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> )	0,5
Всего часов по лабораторным работам			2
Итого			4

*Таблица 7.1.2 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (заочная форма обучения)*

№ раздела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы, планируемые результаты обучения	Время, ч
1	2	3	4
1	Лаб	Микроскопия бактериальных и грибных клеток (работа малыми группами по 3-5 чел, командное соревнование). 32 (ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> )	2
Всего часов по лабораторным работам			2
ИТОГО			2

## **8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ»**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине **Приложении 1**.

## **9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины**

### **9.1.1 Основная литература по дисциплине «Биология с основами экологии»**

*Таблица 9.1.1– Основная литература по дисциплине «Биология с основами экологии»*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Биология с основами экологии : учебное пособие / С. А. Нефедова, А. А. Коровушкин, А. Н. Бачурин, Е. А. Шашурина. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1772-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book">https://e.lanbook.com/book</a>	-	-

*Таблица 9.1.2– Дополнительная литература по дисциплине «Биология с основами экологии»*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
2	Дауда, Т. А. Практикум по зоологии : учебное пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Кощаев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1709-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/53677">https://e.lanbook.com/book/53677</a>	-	-
3	Биология с основами экологии. Тестовые задания для самостоятельной подготовки студентов : учебное пособие / составитель Н. Н. Малкова. — Благовещенск : ДальГАУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/137700">https://e.lanbook.com/book/137700</a>	-	-
4	Блохин, Г. И. Зоология : учебник / Г. И. Блохин, В. А. Александров. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 572 с. —	-	-

	ISBN 978-5-8114-4583-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/122189">https://e.lanbook.com/book/122189</a>		
5	Ильин, Д.Ю. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] : метод. указания по выполнению практ. работ / Ю.В. Блинохватова, Г.В. Ильина, Д.Ю. Ильин. — Пенза : РИО ПГСХА, 2013 .— 108 с. : ил. — Режим доступа: <a href="https://lib.rucont.ru/efd/214189">https://lib.rucont.ru/efd/214189</a>	-	-

*Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Биология с основами экологии»*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Ильин, Д.Ю. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] : метод. указания по выполнению практ. работ / Д.Ю. Ильин, Ю.В. Блинохватова, Г.В. Ильина. — Пенза : РИО ПГСХА, 2013 .— 108 с. : ил. — Режим доступа <a href="https://lib.rucont.ru/efd/214189">https://lib.rucont.ru/efd/214189</a>	-	-

*Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине «Биология с основами экологии»*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Сашенкова, С.А. Биология с основами экологии: учебное пособие / С.А. Сашенкова, Г.В. Ильина, Д.Ю. Ильин. – Пенза: РИО ПГАУ, 2020. – 220 с. [Электронное издание] Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – собственная генерация		
2	Биология с основами экологии : учебное пособие / С. А. Нефедова, А. А. Коровушкин, А. Н. Бачурина, Е. А. Шашурина. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1772-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211862">https://e.lanbook.com/book/211862</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	-

*Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Биология с основами экологии»*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
3	Кириенко, Н. Н. Биология с основами экологии: практикум : учебное пособие / Н. Н. Кириенко. — Красноярск : КрасГАУ, 2017. — 135 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/130086">https://e.lanbook.com/book/130086</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	-
4	Кузнецова, Т. А. Общая биология. Теория и практика : учебное пособие / Т. А. Кузнецова, И. А. Баженова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 114 с. — ISBN 978-5-8114-2439-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/212753">https://e.lanbook.com/book/212753</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	-
5	Биология с основами экологии. Тестовые задания для самостоятельной подготовки студентов : учебное пособие / составитель Н. Н. Малкова. — Благовещенск : ДальГАУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/137700">https://e.lanbook.com/book/137700</a>	-	-

*Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Биология с основами экологии»*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Ильин, Д.Ю. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] : метод. указания по выполнению практ. работ / Д.Ю. Ильин, Ю.В. Блинохватова, Г.В. Ильина.— Пенза : РИО ПГСХА, 2013.— 108 с. : ил. — Режим доступа: <a href="https://lib.rucont.ru/efd/214189">https://lib.rucont.ru/efd/214189</a>	-	-
2	Сашенкова, С.А. Биология с основами экологии: учебное пособие / С.А. Сашенкова, Г.В. Ильина, Д.Ю. Ильин. — Пенза: РИО ПГАУ, 2020. — 220 с. [Электронное издание] ] Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ- собственная генерация	-	-

*Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине «Биология с основами экологии»*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Сашенкова, С.А. Биология с основами экологии: учебное пособие / С.А. Сашенкова, Г.В. Ильина, Д.Ю. Ильин. – Пенза: РИО ПГАУ, 2020. – 220 с. [Электронное издание] Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – собственная генерация	Электронный ресурс	-
2	Биология с основами экологии / А. И. Мельченко, М. А. Мазиров, А. И. Беленков, В. А. Погорелова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 264 с. — ISBN 978-5-507-46787-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/351956">https://e.lanbook.com/book/351956</a>	Электронный ресурс	-

*Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Биология с основами экологии»*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
3	Биология с основами экологии : учебное пособие / С. А. Нефедова, А. А. Коровушкин, А. Н. Бачурин, Е. А. Шашурина. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1772-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211862">https://e.lanbook.com/book/211862</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс	-
4	Кузнецова, Т. А. Общая биология. Теория и практика : учебное пособие / Т. А. Кузнецова, И. А. Баженова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 114 с. — ISBN 978-5-8114-2439-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/212753">https://e.lanbook.com/book/212753</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс	-
5	Биология с основами экологии. Тестовые задания для самостоятельной подготовки студентов : учебное пособие / составитель Н. Н. Малкова. — Благовещенск :ДальГАУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/137700">https://e.lanbook.com/book/137700</a>	Электронный ресурс	-

*Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Биология с основами экологии»*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Ильин, Д.Ю. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] : метод. указания по выполнению практ. работ / Д.Ю. Ильин, Ю.В. Блинохватова, Г.В. Ильина.— Пенза : РИО ПГСХА, 2013.— 108 с. : ил. — Режим доступа: <a href="https://lib.rucont.ru/efd/214189">https://lib.rucont.ru/efd/214189</a>	Электронный ресурс	-
2	Сашенкова, С.А. Биология с основами экологии: учебное пособие / С.А. Сашенкова, Г.В. Ильина, Д.Ю. Ильин. — Пенза: РИО ПГАУ, 2020. — 220 с. [Электронное издание] ] Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ- собственная генерация	Электронный ресурс	-

**9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

*Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://www.rucont.ru/collections/72?isbn2b=true">https://www.rucont.ru/collections/72?isbn2b=true</a> ) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» ( <a href="http://www.rucont.ru">www.rucont.ru</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

*Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/collection/72) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2.	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы Договор № 153/2021 с ООО «Издательство Лань» на предоставление доступа к Произведениям ЭБС Лань от 01 июля 2021 г.
4.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
5.	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» (https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль). Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 779 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 01 февраля 2019 г.

6.	Электронно-библиотечная система «Agribib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз). Дополнительное соглашение №7 с ФГБОУ ВО РГАЗУ к Лицензионному договору №ПДД 47/14 от 05 июня 2014 г. на предоставление доступа к ЭБС AGRILIB от 27 августа 2021 г.
7.	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cnshb.ru">www.cnshb.ru</a> <a href="http://www.cnshb.ru">www.cnshb.ru</a>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору Договор №05-НТС/2021 на оказание услуг по созданию и ведению автоматизированной системы «Сводный каталог библиотек НИУ АПК» от 25 февраля 2021 г.
8.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей. Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов. Лицензионный договор №SU-13642/2021 с ООО НЭБ на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 03 марта 2021 г.
9.	Национальная электронная библиотека ( <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> ) - сторонняя	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)
10.	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам ( <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 1237
11.	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 1237
12.	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ ( <a href="http://elib.mcx.ru">http://elib.mcx.ru</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 1237
13.	ФГБУ «Аналитический центр Минсельхоза России» ( <a href="https://www.mcxac.ru">https://www.mcxac.ru</a> - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 1237

14.	Официальный интернет-портал правовой информации ( <a href="http://pravo.gov.ru/ips">http://pravo.gov.ru/ips</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 1237
15.	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет ( <a href="http://budget.gov.ru">http:// budget.gov.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 1237
16.	Национальная платформа «Открытое образование» ( <a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
17.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» ( <a href="http://window.edu.ru/resource/832/7832">http://window.edu.ru/resource/832/7832</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 1237

*Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Биология с основами экологии»*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2.	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
5.	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM ( <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа

6.	Образовательная платформа «Юрайт» Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> )	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
7.	Электронно-библиотечная система «Agrilib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: <a href="#">penzgsha1359</a> (вводить только один раз).
8.	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="http://www.academia-moscow.ru">www.academia-moscow.ru</a> )-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
9.	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cnshb.ru">www.cnshb.ru</a> <a href="http://www.cnshb.ru">www.cnshb.ru</a> - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов)
10.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
11.	Национальная электронная библиотека ( <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> ) - сторонняя	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)

12.	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам ( <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 1237
13.	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 1237
14.	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕННИНКА» ( <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
15.	Сайт факультета ветеринарной медицины Новосибирского ГАУ ( <a href="http://vetfac.nsau.edu.ru">http://vetfac.nsau.edu.ru</a> ) сторонняя	Доступ свободный
16.	Официальный интернет-портал правовой информации ( <a href="http://pravo.gov.ru/ips">http://pravo.gov.ru/ips</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 1237
17.	Открытый образовательный видеопортал Univertv.ru ( <a href="http://univertv.ru/">http://univertv.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
18.	Центр цифровой трансформации в сфере АПК( <a href="https://www.mchsac.ru/">https://www.mchsac.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
19.	Федеральная служба государственной статистики ( <a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный
20.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании». Скачать бесплатно онлайн в электронном виде   Единое окно ( <a href="http://window.edu.ru/resource/832/7832">http://window.edu.ru/resource/832/7832</a> )	Доступ свободный
21.	Электронные каталоги и Электронная библиотека Российской национальной библиотеки ( <a href="http://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/elektronnyie-katalogi-rnb">http://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/elektronnyie-katalogi-rnb</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
22.	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации ( <a href="http://pravo.gov.ru/ips/">http://pravo.gov.ru/ips/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
23.	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова ( <a href="http://liblermont.ru">http://liblermont.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
24.	ФГБНУ «РОСИНФОРМАГРОТЕХ» ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

*Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине*

№ п/ п	Наименование базы данных	Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы	Возможность доступа (удаленного доступа)
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://pgau.ru/strukturnye-_-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau">https://pgau.ru/strukturnye-_-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau</a> ) – собственная генерация	Электронные учебные, научные и периодические издания университета по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple">https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple</a> ) – собственная генерация	Объем записей – более 28,3 тыс.	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
3	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ <a href="https://opacg.cnshb.ru/wlib/">https://opacg.cnshb.ru/wlib/</a>	Коллекции: Новые поступления Книги Журналы Авторефераты Статьи БД «ГМО»	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
4	Сводный каталог библиотек АПК <a href="http://www.cnshb.ru/arteft3/ia/is1.asp?lv=11&amp;un=s">http://www.cnshb.ru/arteft3/ia/is1.asp?lv=11&amp;un=s</a>	Объём документов Сводного каталога – около 500 тыс. Объём записей Сводного каталога – около 400 тыс.	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-

	<a href="http://vkat&amp;p1=&amp;em=c2R">vkat&amp;p1=&amp;em=c2R</a>		адресам; с личных ПК
5	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов-Издательство Лань ЭБС ЛАНЬ»;</li> <li>- Коллекция «Единая профессиональная база знаний Издательства Лань для СПО ЭБС ЛАНЬ»;</li> <li>- Коллекция Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова ЭБС ЛАНЬ;</li> <li>- Журналы (более 950 названий)</li> <li>- Сетевая электронная библиотека аграрных вузов</li> <li>- Консорциум сетевых электронных библиотек</li> </ul>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ</li> <li>- Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета</li> </ul>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
7	Электронно-библиотечная система Znaniум ( <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> ) – сторонняя	Пользовательская коллекция, сформированная по заявкам кафедр технологического и экономического факультетов университета	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
8	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> ) – сторонняя	Полная коллекция на все материалы Открытая библиотека	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному

			аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
9	Электронно-библиотечная система "AgriLib"   Научная и учебно-методическая литература для аграрного образования ( <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a> ) - сторонняя	Электронные научные и учебно-методические ресурсы сельскохозяйственного, агротехнологического и других смежных направлений, объединённые по тематическим и целевым признакам; система снабжена каталогом	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
10	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="https://academia-moscow.ru/elibrary/">https://academia-moscow.ru/elibrary/</a> ) - <u>сторонняя</u>	Электронные учебные издания Издательского центра «Академия» для обучающихся факультета СПО (колледжа)	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
11	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cnshb.ru/">http://www.cnshb.ru/</a> - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- БД «АГРОС»</li> <li>- БД «AGRIS»</li> <li>- Электронная Научная Сельскохозяйственная Библиотека (ЭНСХБ)</li> <li>- Электронная библиотека Сводного каталога библиотек АПК</li> </ul> <p><b>ЛИЦЕНЗИОННЫЕ РЕСУРСЫ</b></p> <p><b>Wiley</b> url: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p> <p><b>Wiley Journal Database</b> – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства John Wiley &amp; Sons на платформе <b>Wiley Online Library</b>. Международное издательство Wiley основано в 1807 году и на данный момент является одним из крупнейших академических издательств. Коллекция насчитывает более 1,4 тыс. названий журналов и охватывает следующие</p>	<p>Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет</p> <p>Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору</p> <p>Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору</p>

	<p>дисциплины: Сельское хозяйство, Ветеринарная медицина, Аквакультура, Рыбоводство, Рыболовство, Пищевые технологии и другие отрасли современной науки.</p> <p>Глубина доступа: 2018-2022 гг.</p> <p><b>SAGE Publications</b></p> <p>url: <a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a></p> <p>SAGE Premier – полнотекстовая коллекция журналов независимого американского академического издательства Sage Publications Ltd. Коллекция включает в себя более 1,1 тыс. международных рецензируемых журналов по различным областям знаний.</p> <p>Глубина доступа: 1999-2022 гг.</p> <p>url: <a href="https://sk.sagepub.com/books/discipline">https://sk.sagepub.com/books/discipline</a></p> <p>SAGE Knowledge – eBook Collections – полнотекстовая коллекция электронных книг, опубликованных издательством SAGE Publications. Более 4 тыс. монографий и справочников по социологии, психологии, педагогике, бизнесу и управлению, политики, географии и другим гуманитарным наукам.</p> <p>Глубина доступа: 1999-2022 гг.</p> <p><b>Springer Nature</b></p> <p>Журналы и коллекции книг издательства <b>Springer Nature</b></p> <p>url: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a></p> <p>Полнотекстовая полitemатическая коллекция журналов и книг издательства Springer по различным отраслям знаний.</p> <p><b>Журналы Nature</b></p> <p>url: <a href="https://www.nature.com/siteindex">https://www.nature.com/siteindex</a></p> <p>Полнотекстовая коллекция журналов Nature Publishing Group, включающая журналы издательств Nature, Academic journals, Scientific American и Palgrave Macmillan.</p> <p>Глубина доступа: 2018-2022 гг.</p>
--	---

	<p><b>American Chemical Society</b>  url: <a href="https://pubs.acs.org/">https://pubs.acs.org/</a></p> <p><b>ACS Web Editions</b> –  полнотекстовая коллекция  журналов ACS Publications –  издательства Американского  химического общества. В  коллекцию включены журналы  по органической химии,  неорганической химии,  физической химии, медицинской  химии, аналитической химии, а  также биохимии, молекулярной  биологии, прикладной химии и  химической технологии.  Глубина доступа: 1996-2022 гг.</p> <p><b>American Association for the Advancement of Science</b>  url: <a href="https://science.sciencemag.org/&lt;br/&gt;content/by/year">https://science.sciencemag.org/ content/by/year</a></p> <p><b>Science Online</b> – еженедельный  международный  мультидисциплинарный журнал,  издаваемый Американской  ассоциацией содействия  развитию науки (AAAS) с 1880  года. В журнале Science  публикуются новости,  исследования, комментарии и  обзоры из различных областей  современной науки.  Глубина доступа: 1880-2022 гг.</p> <p><b>Questel</b>  url: <a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a></p> <p><b>Orbit Premium edition (Orbit Intelligence Premium)</b> – база  данных патентного поиска,  объединяющая информацию о  более чем 122 млн патентных  публикаций, полученную из 120  международных патентных  ведомств, включая РосПатент,  Всемирную организацию  интеллектуальной собственности  (ВОИС), Европейскую  патентную организацию. База  включает не только  зарегистрированные патенты, но  и документы от стадии заявки до  регистрации. Большинство  документов содержат аннотации  на английском языке, полные</p>
--	--

		<p>тексты документов приводятся на языке оригинала. Также в рамках Orbit Premium edition доступно: 150 млн научных публикаций из более чем 50 тыс. журналов и обзоров, 322 тыс. клинических исследований, 260 тыс. грантов и совместных проектов.</p> <p><b>Wiley. База данных The Cochrane Library</b> url: <a href="https://www.cochranelibrary.com/">https://www.cochranelibrary.com/</a></p> <p><b>The Cochrane</b> – это некоммерческая организация, сеть исследователей и специалистов в области медицины и здравоохранения из более чем 130 стран. The Cochrane Library ориентирована на практикующих врачей, медперсонал, специалистов в области здравоохранения и позволяет найти информацию о клинических испытаниях, кокрейновских обзирах, некокрейновских систематических обзирах, методологических исследованиях, технологических и экономических оценках по определенной теме или заболеванию.</p>	
12	eLIBRARY.RU НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ( <a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журнала в полнотекстовом электронном виде</li> <li>- Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций.</li> <li>- Электронные версии более 7 800 российских научно-технических журналов, в том числе более 6 600 журналов в открытом доступе</li> </ul>	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей. Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

13	НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия (https://rusneb.ru/) — сторонняя	Коллекции: - Научная и учебная литература - Периодические издания - Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ	В зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)
14	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (www.consultant.ru/) — сторонняя	Законодательство, практика, консультации, законодательства, документов, правовые акты, международные нормы и правила. Электронные версии книг и научных журналов, другие информационные ресурсы	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
15	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (https://cyberleninka.ru/) — сторонняя	Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	Доступ свободный
16	Научно-образовательный портал IQ — Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (https://iq.hse.ru/) — сторонняя	Открытый образовательный ресурс	Доступ свободный
17	Национальная платформа открытого образования (https://npoed.ru/about)- сторонняя	Современная образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах	Доступ свободный
18	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова (https://www.liblermont.ru/) — сторонняя	- Пензенская электронная библиотека - WEB-ресурсы - Электронный каталог Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова - Корпоративная электронная библиотека публикаций о Пензенском крае - Имиджевый каталог - Сводный каталог - Каталог журналов г. Пензы - Электронная библиотека (оцифрованные издания	Доступ свободный

		Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова) - Страницы истории пензенского края начала 20 века - Каталог обязательного экземпляра	
19	Российская государственная библиотека ( <a href="https://www.rsl.ru/?f=46">https://www.rsl.ru/?f=46</a> ) - сторонняя	Библиографические базы данных Удаленные сетевые ресурсы Ресурсы в свободном доступе.	Доступ свободный
20	Электронный каталог Российской национальной библиотеки-РНБ ( <a href="https://primo.nlr.ru/primo-explore/search?vid=07NL_R_VU1">https://primo.nlr.ru/primo-explore/search?vid=07NL_R_VU1</a> ) - сторонняя	- Генеральный алфавитный каталог книг на русском языке (1725-1998) - Каталоги книг на иностранных (европейских) языках - Электронные коллекции книг	Доступ свободный

*Редакция 02.09.2024*

*Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине*

№ п/п	Наименование базы данных	Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы	Возможность доступа (удаленного доступа)
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://pgau.ru/strukturye-e-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html">https://pgau.ru/strukturye-e-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html</a> ) – собственная генерация	Электронные учебные, научные и периодические издания университета по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность

			регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple">https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple</a> ) – собственная генерация	Объем записей – более 32,0 тыс.	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
3	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ <a href="https://opacg.cnshb.ru/wlib/">https://opacg.cnshb.ru/wlib/</a>	Коллекции: Новые поступления Книги Журналы Авторефераты Статьи БД «ГМО»	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
4	Сводный каталог библиотек АПК <a href="http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&amp;un=svkat&amp;p1=&amp;em=c2R">http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&amp;un=svkat&amp;p1=&amp;em=c2R</a>	Объём документов Сводного каталога – около 500 тыс. Объём записей Сводного каталога – около 400 тыс.	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
5	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ) – сторонняя	- Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов- Издательство Лань ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция «Единая профессиональная база знаний Издательства Лань для СПО ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова ЭБС ЛАНЬ; - Журналы (более 1300 названий) - Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - Консорциум сетевых электронных библиотек	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальн

			ому аутентификат ору (логин/пароль ); возможность удаленной регистрации и работы
6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ</li> <li>- Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета</li> </ul>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификат ору (логин/пароль ); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
7	Электронно-библиотечная система Znaniум ( <a href="https://znanium.ru/">https://znanium.ru/</a> ) – сторонняя	Пользовательская коллекция, сформированная по заявкам кафедр технологического и экономического факультетов университета	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
8	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> ) – сторонняя	Полная коллекция на все материалы Открытая библиотека	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по

			индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
9	Электронно-библиотечная система "AgriLib"   Научная и учебно-методическая литература для аграрного образования ( <a href="https://ebs.rgazu.ru/">https://ebs.rgazu.ru/</a> ) – сторонняя	Электронные научные и учебно-методические ресурсы сельскохозяйственного, агротехнологического и других смежных направлений, объединённые по тематическим и целевым признакам; система снабжена каталогом	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: <a href="#">penzgsha 1359</a> (вводить только один раз).
10	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="https://academia-moscow.ru/">https://academia-moscow.ru/</a> ) <u>сторонняя</u>	Электронные учебные издания Издательского центра «Академия» для обучающихся факультета СПО (колледжа)	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
11	Электронные ресурсы и библиотеки Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ)	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ - БД «АГРОС» (Единый каталог) - БД «Авторитетный файл наименований научных учреждений АПК» <u>Коллекции</u> Новые поступления Книги Журналы	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств,

	<p>ЦНСХБ)  <a href="http://www.cnshb.ru/">http://www.cnshb.ru/</a>  - сторонняя</p> <p>Авторефераты  Статьи  - Электронная Научная Сельскохозяйственная Библиотека (ЭНСХБ)  - Электронная библиотека Сводного каталога библиотек АПК  - Биографическая энциклопедия ученых-аграриев  - Библиотека-депозитарий ФАО  - Центр AGRIS в России. БД «AGRIS»</p> <p><b>ЛИЦЕНЗИОННЫЕ РЕСУРСЫ</b></p> <p><b>Полнотекстовая коллекция журналов Российской академии наук</b>  url: <a href="https://journals.rcsi.science/">https://journals.rcsi.science/</a>  Коллекция журналов РАН включает 140 наименований журналов, охватывающих различные научные специальности. Доступ к полнотекстовым выпускам осуществляется на Национальной платформе периодических научных изданий РЦНИ.  Глубина доступа: 2023 г.</p> <p><b>Wiley</b>  url: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a>  Авторизуйтесь как <u>читатель</u>, чтобы получить логин для удалённого доступа.</p> <p><b>Wiley Journal Database</b> – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства John Wiley &amp; Sons на платформе <b>Wiley Online Library</b>.  Международное издательство Wiley основано в 1807 году и на данный момент является одним из крупнейших академических издательств. Коллекция насчитывает более 1,4 тыс. названий журналов и охватывает следующие дисциплины: Сельское хозяйство, Ветеринарная медицина, Аквакультура, Рыбоводство, Рыболовство, Пищевые технологии и другие отрасли современной науки.  Глубина доступа: 2018-2023 гг.</p> <p><b>SAGE Publications</b>  url: <a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a>  SAGE Premier – полнотекстовая коллекция журналов независимого американского академического издательства Sage Publications Ltd. Коллекция включает в себя более 1,1 тыс. международных рецензируемых журналов по различным областям знаний.  Глубина доступа: 1999-2023 гг.</p> <p>url: <a href="https://sk.sagepub.com/books/discipline">https://sk.sagepub.com/books/discipline</a>  SAGE Knowledge – eBook Collections – полнотекстовая коллекция электронных книг, опубликованных издательством SAGE Publications. Более 4 тыс. монографий и справочников по социологии, психологии, педагогике, бизнесу и управлению, политике, географии и другим гуманитарным наукам.</p>	имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемом у договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно ежегодно заключаемом у договору
--	---	---

	<p>Глубина доступа: 1984-2021 гг.</p> <p><b>CNKI (China National Knowledge Infrastructure)</b></p> <p>url: <a href="https://ar.oversea.cnki.net/">https://ar.oversea.cnki.net/</a></p> <p>Academic Reference – база данных по научно-исследовательским работам КНР на платформе China National Knowledge Infrastructure (CNKI). База данных объединяет полнотекстовые документы 232 англоязычных журналов, издаваемых в КНР, и 324 двухязычных журнала; свыше 13 млн рефератов; более 700 книг* на английском языке ведущих мировых издательств, доступных в режиме Read (тение с экрана). Доступны библиографические данные материалов международных и китайских конференций (национального и регионального уровня), докторских и магистерских диссертаций ведущих китайских университетов.</p> <p>В связи с процедурой государственного аудита CNKI на соответствие порядку трансграничной передачи данных в соответствии с законодательством КНР, с 1 апреля 2023 г. временно ограничен доступ к полным текстам баз данных CNKI China Dissertation and Masters' Theses и China Proceedings of Conferences на 3-6 месяцев. В связи с этим доступ к диссертациям и материалам конференций, входящим в базу данных Academic Reference, временно ограничивается.</p> <p>В качестве компенсации на период проведения аудита CNKI обеспечит пользователей базы данных Academic Reference доступом к коллекции научных журналов China Academic Journals Full-text Database.</p> <p>China Academic Journals Full-text Database — самая полная и обновляемая база данных научных журналов материкового Китая. Включает более 8 500 названий и более 50 млн полнотекстовых статей. Политематическая коллекция содержит 99% всех китайских научных журналов. Контент распределен по 10 сериям, охватывая все академические дисциплины.</p> <p>Ссылка для доступа к China Academic Journals Full-text Database: <a href="https://oversea.cnki.net/kns?dbcode=CF_LQ">https://oversea.cnki.net/kns?dbcode=CF_LQ</a></p> <p><b>Springer Nature</b></p> <p>Журналы и коллекции книг издательства <b>Springer Nature</b></p> <p>url: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a></p> <p>Полнотекстовая политематическая коллекция журналов и книг издательства Springer по различным отраслям знаний.</p>	
--	---	--

	<p><b>Журналы Nature</b>  url: <a href="https://www.nature.com/siteindex">https://www.nature.com/siteindex</a>  Полнотекстовая коллекция журналов Nature Publishing Group, включающая журналы издательств Nature, Academic journals, Scientific American и Palgrave Macmillan.  Глубина доступа: 2018-2023 гг.</p> <p><b>American Chemical Society</b>  url: <a href="https://pubs.acs.org/">https://pubs.acs.org/</a></p> <p><b>ACS Web Editions</b> – полнотекстовая коллекция журналов ACS Publications – издательства Американского химического общества. В коллекцию включены журналы по органической химии, неорганической химии, физической химии, медицинской химии, аналитической химии, а также биохимии, молекулярной биологии, прикладной химии и химической технологии.  Глубина доступа: 1996-2023 гг.</p> <p><b>American Association for the Advancement of Science</b>  url: <a href="https://science.sciencemag.org/content/by/year">https://science.sciencemag.org/content/by/year</a></p> <p><b>Science Online</b> – еженедельный международный мультидисциплинарный журнал, издаваемый Американской ассоциацией содействия развитию науки (AAAS) с 1880 года. В журнале Science публикуются новости, исследования, комментарии и обзоры из различных областей современной науки.  Глубина доступа: 1880-2023 гг.</p> <p><b>Questel</b>  url: <a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a></p> <p><b>Orbit Premium edition (Orbit Intelligence Premium)</b> – база данных патентного поиска, объединяющая информацию о более чем 122 млн патентных публикаций, полученную из 120 международных патентных ведомств, включая РосПатент, Всемирную организацию интеллектуальной собственности (ВОИС), Европейскую патентную организацию. База включает не только зарегистрированные патенты, но и документы от стадии заявки до регистрации. Большинство документов содержат аннотации на английском языке, полные тексты документов приводятся на языке оригинала. Также в рамках Orbit Premium edition доступно: 150 млн научных публикаций из более чем 50 тыс. журналов и обзоров, 322 тыс. клинических исследований, 260 тыс. грантов и совместных проектов.</p> <p><b>Wiley. База данных The Cochrane Library</b>  url: <a href="https://www.cochranelibrary.com/">https://www.cochranelibrary.com/</a></p> <p><b>The Cochrane</b> – это некоммерческая организация, сеть исследователей и специалистов в области медицины и</p>
--	---

		<p>здравоохранения из более чем 130 стран. The Cochrane Library ориентирована на практикующих врачей, медперсонал, специалистов в области здравоохранения и позволяет найти информацию о клинических испытаниях, кокрейновских обзирах, некокрейновских систематических обзирах, методологических исследованиях, технологических и экономических оценках по определенной теме или заболеванию.</p> <p><b>Cambridge University Press</b> url: <a href="https://www.cambridge.org/core/">https://www.cambridge.org/core/</a></p> <p>Коллекция журналов Издательства Кембриджского университета (<b>CUP Full Package</b>) по различным отраслям знания: социальным и гуманитарным, естественным и инженерным наукам.</p> <p>Глубина доступа: 1924-2023 гг.</p>	
12	eLIBRARY.RU НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ( <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журнала в полнотекстовом электронном виде</li> <li>- Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций.</li> <li>- Электронные версии более 19470 российских научно-технических журналов, в том числе более 8100 журналов в открытом доступе</li> </ul>	<p>Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей</p> <p>Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.</p>
13	НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия ( <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> )	<p>Коллекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Научная и учебная литература</li> <li>- Периодические издания</li> <li>- Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ</li> </ul>	<p>Доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд.)</p>

	сторонняя		5202)
14	База данных POLPRED.COM Обзор СМИ ( <a href="https://polpred.com/news">https://polpred.com/news</a> ) - сторонняя	Электронная библиотечная система Деловые средства массовой информации. <b><u>Polpred.com</u></b> <b><u>Обзор СМИ</u></b> . Новости информагентств. <b><u>Рубрикатор</u></b> ЭБС: 150 <b>Отраслей</b> и <b>Подотраслей</b> / 8 <b>Федеральных округов</b> и 85 <b>Субъектов РФ</b> / 250 <b>Стран</b> и <b>Регионов</b> / 600 <b>Источников</b> / 4 млн статей за 25 лет / Полный текст на русском / 240000 материалов в <b>Главном</b> , в т.ч. 100000 статей и <b>интервью</b> 30000 <b>Персон</b> / <b>Важное</b> / <b>Упоминания</b> / <b>Избранное</b> / <b>Поиск sphinxsearch</b> . Личный кабинет. Доступ из дома. Мобильная версия. Машинный перевод. Интернет-сервисы. Оригинал статьи. Без рекламы. Тысячи рубрик. <b><u>Агропром в РФ и за рубежом</u></b> — самый крупный в рунете сайт новостей и аналитики СМИ по данной теме.	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
15	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» ( <a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a> ) – сторонняя	Законодательство, Судебная практика, Финансовые консультации, Комментарии законодательства, Формы документов, Международные правовые акты, Технические нормы и правила. Электронные версии книг и научных журналов, другие информационные ресурсы	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
16	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» ( <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> ) - сторонняя	Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	Доступ свободный
17	Центр цифровой трансформации в сфере АПК ( <a href="https://cctmcx.ru/">https://cctmcx.ru/</a> ) - сторонняя	Осуществляет информационно-аналитическое обеспечение в рамках государственной аграрной политики, в том числе в области цифрового развития, участия в создании и развитии государственных информационных ресурсов о состоянии и развитии агропромышленного комплекса (далее - АПК), в качестве технического заказчика, технического аналитика и оператора информационных ресурсов и баз данных; Осуществляет консультационную помощь сельскохозяйственным товаропроизводителям и другим участникам рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в области цифровой трансформации АПК, координации деятельности по внедрению и популяризации технологий, оборудования, программ, обеспечивающих повышение уровня цифровизации сельского хозяйства;	Доступ свободный

		Участвует в мероприятиях по созданию условий для импортозамещения программного обеспечения в АПК, происходящего из иностранных государств.	
18	Технологический портал Минсельхоза России ( <a href="http://usmt.mcx.ru/opendata">http://usmt.mcx.ru/opendata</a> ) – сторонняя	<b>Открытые данные</b> <a href="http://usmt.mcx.ru/opendata/list.xml">http://usmt.mcx.ru/opendata/list.xml</a>	Доступ свободный
19	Федеральная служба государственной статистики ( <a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a> ) – сторонняя	- Официальная статистика - Переписи и обследования - Публикации, характеризующие социально-экономическое положение субъектов Российской Федерации - Статистические издания	Доступ свободный
20	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации ( <a href="http://pravo.gov.ru/ips/">http://pravo.gov.ru/ips/</a> ) – сторонняя	- Интегрированный банк «Законодательство России» - Свод законов Российской Империи. Издание в 16-ти томах - Архив периодических изданий	Доступ свободный
21	Национальная платформа открытого образования ( <a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a> ) – сторонняя	Современная образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах	Доступ свободный
22	Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы АРБИКОН ( <a href="https://arbicon.ru/">https://arbicon.ru/</a> ) – сторонняя	Крупнейшая межведомственная межрегиональная библиотечная сеть страны, располагающая мощным совокупным информационным ресурсом и современными библиотечно-информационными сервисами.	Доступ свободный
23	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> ) – сторонняя	- Изобретения и полезные модели - Промышленные образцы - Товарные знаки, наименования мест происхождения товаров - Программы ЭВМ, БД Нормативные документы - Электронный каталог патентно-правовой и научно-технической литературы - Интернет-навигатор по патентно-информационным ресурсам - Реферативный бюллетень по интеллектуальной собственности (зарубежные публикации)	Доступ свободный
24	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова ( <a href="https://www.liblermont.ru/">https://www.liblermont.ru/</a> ) – сторонняя	- Пензенская электронная библиотека - WEB-ресурсы - Электронный каталог Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова - Корпоративная электронная библиотека публикаций о Пензенском крае - Имиджевый каталог - Сводный каталог	Доступ свободный

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Каталог журналов г. Пензы</li> <li>- Электронная библиотека (оцифрованные издания Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова)</li> <li>- Страницы истории пензенского края начала 20 века</li> <li>- Каталог обязательного экземпляра</li> </ul>	
25	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области ( <a href="https://58.rosstat.gov.ru/">https://58.rosstat.gov.ru/</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Статистика</li> <li>- Переписи и исследования</li> <li>- Официальная статистика</li> <li>- Муниципальная статистика</li> <li>- Публикации</li> <li>- Электронные версии публикаций статистических изданий</li> <li>- Информационно-аналитические материалы</li> <li>- Официальные публикации Росстата</li> </ul>	Доступ свободный
26	Сводный Каталог Библиотек России ( <a href="https://skbr21.ru/#/">https://skbr21.ru/#/</a> ) – сторонняя	Государственная информационная система «Сводный Каталог Библиотек России»	Доступ свободный
27	Центр «ЛИБНЕТ» ( <a href="http://www.nilc.ru/skk/">http://www.nilc.ru/skk/</a> ) – сторонняя	Библиографическая база данных создана в 2001 г., пополняется ежедневно. Тематика универсальная. Документы, представленные в базе, охватывают период с 1700 года по настоящее время.	Доступ свободный
28	Российская государственная библиотека ( <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a> ) – сторонняя	Библиографические базы данных Удаленные сетевые ресурсы Ресурсы в свободном доступе.	Доступ свободный
29	Электронный каталог Российской национальной библиотеки-РНБ ( <a href="https://primo.nlr.ru/primo-explore/search?vid=07NLR_VU1">https://primo.nlr.ru/primo-explore/search?vid=07NLR_VU1</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Генеральный алфавитный каталог книг на русском языке (1725-1998)</li> <li>- Каталоги книг на иностранных (европейских) языках</li> <li>- Электронные коллекции книг</li> </ul>	Доступ свободный
30	РОСИНФОРМАГРОТЕХ ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) – сторонняя	<p>Электронные копии изданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормативные документы, справочники, каталоги и др.</li> <li>- Растениеводство</li> <li>- Животноводство</li> </ul> <p>Фотографическая информация о новой сельскохозяйственной технике</p> <p>Иновационные технологии производства сельскохозяйственных культур</p> <p>Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК</p> <p>Архив журнала «Информационный бюллетень Министерства сельского хозяйства РФ (2008-2022)</p> <p>Архив журнала «Техника и оборудование для</p>	Доступ свободный

		<p>села» (2008-2022)</p> <p>Открытые отраслевые базы данных</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"</li> <li>• Фактографическая база данных "Машины и оборудование для сельскохозяйственного производства"</li> <li>• База данных агротехнологий</li> <li>• База данных протоколов испытаний сельскохозяйственной техники</li> <li>• База данных результатов научно-технической деятельности (БД РНТД) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации</li> <li>• База данных результатов интеллектуальной деятельности (БД РИД) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации</li> <li>• Электронный каталог новых поступлений "Росинформагротех"</li> <li>• Электронная библиотека ФГБНУ "Росинформагротех"</li> <li>• БД научных исследований учреждений Минсельхоза России</li> </ul>	
--	--	---	--

*Редакция от 01.09.2025*

*Таблица 9.2.2 - Доступ (удалённый доступ) ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным системам*

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование базы данных</i>	<i>Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы</i>	<i>Возможность доступа (удаленного доступа)</i>
1	<i>Электронная библиотека Пензенского ГАУ (<a href="https://ebs.pgau.ru/">https://ebs.pgau.ru/</a> Web) – собственная генерация</i>	<i>Электронные учебные, научные и периодические издания по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете</i>	<i>Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.</i>
2	<i>Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ (<a href="https://ebs.pgau.ru/">https://ebs.pgau.ru/</a> Web) – собственная генерация</i>	<i>Объем записей – более 34,0 тыс.</i>	<i>Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет</i>
3	<i>Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ <a href="https://opacg.cnshb.">https://opacg.cnshb.</a></i>	<i>Коллекции: Новые поступления Книги Журналы Авторефераты</i>	<i>Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК</i>

	<a href="http://ru/wlib/">ru/wlib/</a>	Статьи БД «ГМО»	
4	Сводный каталог библиотек АПК <a href="http://www.cnshb.ru/ artefact3/ia/is1.asp?lv=11&amp;un=svkat&amp;p1=&amp;em=c2R">http://www.cnshb.ru/ artefact3/ia/is1.asp?lv=11&amp;un=svkat&amp;p1=&amp;em=c2R</a>	Объём документов Сводного каталога – около 500 тыс. Объём записей Сводного каталога – около 400 тыс.	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
5	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ) – сторонняя	- Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов-Издательство Лань ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция «Единая профессиональная база знаний Издательства Лань для СПО ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова ЭБС ЛАНЬ; - Журналы (более 1300 названий) - Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - Консорциум сетевых электронных библиотек	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – сторонняя	- Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ - Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
7	Электронно-библиотечная система Znanium ( <a href="https://znanium.ru/">https://znanium.ru/</a> ) – сторонняя	Пользовательская коллекция, сформированная по заявкам кафедр технологического и экономического факультетов университета	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
8	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> ) – сторонняя	Полная коллекция на все материалы Открытая библиотека	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
9	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="https://academia-">https://academia-</a>	Электронные учебные издания Издательского центра «Академия» для обучающихся факультета СПО (колледжа)	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по

	<i>moscow.ru/– сторонняя</i>		<i>индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)</i>
10	<i>Электронные ресурсы библиотеки Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйствен ая библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cnshb.ru/">http://www.cnshb.ru/</a> - сторонняя</i>	<p><i>и</i></p> <p>Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Поиск в базах данных АГРОС <u>Коллекции</u></li> <li>Новые поступления</li> <li>Книги</li> <li>Журналы</li> <li>Авторефераты</li> <li>Статьи</li> <li>- База данных «Авторитетный файл наименований научных учреждений АПК»</li> <li>- Библиотека-депозитарий ФАО</li> <li>- Электронная Научная Сельскохозяйственная Библиотека (ЭНСХБ)</li> <li>- Электронная библиотека Сводного каталога библиотек АПК</li> <li>- Биографическая энциклопедия ученых-аграриев</li> <li>- Библиотека-депозитарий ФАО</li> <li>- Центр AGRIS в России. БД «AGRIS»</li> </ul> <p><b>ЛИЦЕНЗИОННЫЕ РЕСУРСЫ</b></p> <p>Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский центр научной информации» (РЦНИ) исполняет обязанности оператора централизованной (национальной) подписки на научные информационные ресурсы.</p> <p>В 2020–2025 гг. для Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки предоставлен доступ к следующим научным информационным ресурсам:</p> <p><b>Wiley</b></p> <p><u><b>Wiley Online Library</b></u></p> <p>На платформе Wiley Online Library размещены журналы издательства John Wiley &amp; Sons из полнотекстовых журнальных коллекций: Wiley Journal Database, Wiley Journal Backfiles и др. Международное издательство Wiley основано в 1807 году и на данный момент является одним из крупнейших академических издательств. Wiley Online Library предоставляет доступ к более чем 2 тыс. названий журналов, в том числе по сельскохозяйственным отраслям знаний: Аграрные науки, Ветеринарная медицина, Аквакультура, Пищевые технологии и другие отрасли современной науки.</p> <p>Глубина доступа: 1997–2025 гг.</p>	<p><i>Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет</i></p> <p><i>Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору</i></p> <p><i>Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно ежегодно заключаемому договору</i></p>

	<p>Общий логин для удалённого доступа находится в Личном кабинете читателя.</p> <p><b>Science Online (American Association for the Advancement of Science)</b></p> <p><u><a href="#">Science Online</a></u></p> <p>Международный мультидисциплинарный журнал Science издаётся Американской ассоциацией содействия развитию науки (AAAS) с 1880 года и является ведущим источником научных новостей, передовых исследований, обзоров и комментариев в различных областях знаний. Статьи, опубликованные в журнале Science, неизменно входят в число самых цитируемых исследований в мире. Журнал Science выходит еженедельно; избранные статьи публикуются онлайн до выхода в печать. Глубина доступа: 1880–2025 гг.</p> <p><b>China National Knowledge Infrastructure (CNKI)</b></p> <p><u><a href="#">База данных CNKI Academic Reference (AR)</a></u></p> <p><u><a href="https://ar.oversea.cnki.net/">https://ar.oversea.cnki.net/</a></u>  <u><a href="https://oversea.cnki.net/rus/">https://oversea.cnki.net/rus/</a></u></p> <p><b>China National Knowledge Infrastructure (CNKI)</b> – электронная платформа информационных ресурсов, разработанная компанией Tongfang Knowledge Network Technology, основателем которой является Университет Цинхуа.</p> <p>Academic Reference является всеобъемлющей базой данных научной информации, включающей книги и журналы на китайском языке, а также англоязычные ресурсы, опубликованные в Китае. Это платформа для универсального доступа к научной информации по всем академическим дисциплинам.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u><a href="#">Полнотекстовые книги и журналы по аграрной тематике</a></u></li> <li>• <u><a href="#">Библиографическая база докторских и магистерских диссертаций, журнальных статей и сборников конференций</a></u></li> <li>• <u><a href="#">Доступ к книгам на китайском языке CNKIeBOOKS</a></u></li> </ul> <p><b>SAGE Publications</b></p> <p>Sage Journals</p> <p><b>SAGE Premier</b> – полнотекстовая коллекция журналов американского независимого академического издательства Sage Publications Ltd. Коллекция включает в себя более 1,1</p>	
--	--	--

	<p>тыс. названий международных рецензируемых журналов по различным областям знаний.</p> <p>Глубина доступа: 1999–2025 гг.</p> <p><b>Sage Academic Books</b></p> <p><b>eBook Collections</b> – полнотекстовая коллекция электронных книг, опубликованных издательством SAGE Publications. В коллекцию включено 4718 документов – монографий и справочников по социологии, психологии, педагогике, географии, бизнесу и управлению, политике и другим социально-гуманитарным наукам.</p> <p>Глубина доступа: 1984–2021 гг.</p> <p><b>Springer Nature</b></p> <p><b>SpringerLink</b></p> <p>Платформа Springer Nature Link обеспечивает онлайн-доступ к полнотекстовым коллекциям академических журналов и книг международной издательской компании Springer Nature Group по многочисленным отраслям знаний. В 2025 году открыт доступ к журналам издательств Adis и Palgrave Macmillan. Возможен удалённый доступ.</p> <p>Глубина доступа: 1832–2025 гг.</p> <p><b>SpringerMaterials</b></p> <p><b>SpringerMaterials</b> – платформа, предоставляющая доступ к консолидированным данным по металлам и сплавам, органическим веществам, керамике и стеклу, полимерам, композитам, атомам и ядрам из источников по материаловедению, химии, физике, инженерии и смежным областям.</p> <p><b>Springer Nature Experiments</b></p> <p><b>Springer Nature Experiments</b> – платформа для поиска протоколов и методов в области естественных наук. Ресурс содержит материалы Nature Protocols, Springer Protocols, Nature Methods и Nature Reviews Methods Primers.</p> <p><b>Nature Publishing Group</b></p> <p>Все журналы Nature Portfolio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nature</b> – еженедельный международный журнал, публикующий лучшие рецензируемые исследования во всех областях науки и технологий. Также Nature является источником оперативных, авторитетных, содержательных и захватывающих новостей, влияющих на науку, учёных и</li> </ul>	
--	--	--

		<p>широкую общественность.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Коллекция Nature Journals</b> – 75 назв. тематических и междисциплинарных журналов, в которых публикуются научные статьи, первичные исследования, обзоры, критические комментарии, новости и аналитические материалы по всем областям науки. Глубина доступа: 2007–2025 гг.</li> <li>• <b>Коллекция Academic journals</b> (34 назв.) содержит академические журналы, которые освещают передовые исследования в области клинических, медико-биологических и физических наук.</li> </ul> <p><b>Scientific American</b> – авторитетный журнал о науке и технологиях для широкой аудитории, освещаящий, как исследования меняют наше понимание мира и формируют нашу жизнь. Впервые изданный в 1845 году, журнал Scientific American является самым долго издаваемым журналом в США. Доступен на платформе Nature и на официальном сайте.</p> <p><b>Cambridge University Press</b>  <u>Платформа Cambridge Core</u></p> <p>Коллекция журналов Издательства Кембриджского университета (Cambridge Journals Full Collections) по различным отраслям знаний: социальным и гуманитарным, естественным и инженерным наукам. Глубина доступа: 1924–2021 гг.</p> <p><b>Полнотекстовая коллекция журналов Российской академии наук</b>  url: <a href="https://journals.rsci.science/">https://journals.rsci.science/</a></p> <p>Коллекция журналов РАН включает 140 наименований журналов, охватывающих различные научные специальности. Доступ к полнотекстовым выпускам осуществляется на Национальной платформе периодических научных изданий РЦНИ. Глубина доступа: 2024 г.</p> <p>По вопросам доступа обращайтесь по адресу: <a href="mailto:sln@cnshb.ru">sln@cnshb.ru</a></p>	
11	<p><i>eLIBRARY.RU</i>  <b>НАУЧНАЯ  ЭЛЕКТРОННАЯ  БИБЛИОТЕКА</b>  (<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>)</p> <p>сторонняя</p>	<p>- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журнала в полнотекстовом электронном виде</p> <p>- Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций.</p> <p>- Электронные версии более 19470 российских научно-технических журналов, в том числе более 8100 журналов в открытом доступе</p>	<p>Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей</p>

			<i>Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотр оглавления журналов.</i>
12	<i>НЭБ — Национальная электронная библиотека скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия (<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>) — сторонняя</i>	<i>Коллекции:</i> <i>- Научная и учебная литература</i> <i>- Периодические издания</i> <i>- Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ</i>	<i>Доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)</i>
13	<i>База данных POLPRED.COM Обзор СМИ (<a href="https://polpred.com/news">https://polpred.com/news</a>) - сторонняя</i>	<i>Электронная библиотечная система Деловые средства массовой информации. <b>Polpred.com</b> <b>Обзор СМИ.</b> Новости информагентств. <b>Рубрикатор</b> ЭБС: 150 Отраслей и Подотраслей / 8 Федеральных округов и 85 Субъектов РФ / 250 Стран и Регионов / 600 Источников / 4 млн статей за 25 лет / Полный текст на русском / 240000 материалов в Главном, в т.ч. 100000 статей и интервью 30000 Персон / <b>Важное</b> / Упоминания / Избранное / Поиск sphinxsearch. Личный кабинет. Доступ из дома. Мобильная версия. Машинный перевод. Интернет-сервисы. Оригинал статьи. Без рекламы. Тысячи рубрик. <b>Агропром в РФ и за рубежом</b> — самый крупный в рунете сайт новостей и аналитики СМИ по данной теме.</i>	<i>С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)</i>
14	<i>Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>) — сторонняя</i>	<i>Законодательство, Судебная практика, Финансовые консультации, Комментарии законодательства, Формы документов, Международные правовые акты, Технические нормы и правила. Электронные версии книг и научных журналов, другие информационные ресурсы</i>	<i>В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля</i>
15	<i>Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>) - сторонняя</i>	<i>Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по различным научным темам</i>	<i>Доступ свободный</i>
16	<i>Центр цифровой трансформации в сфере АПК (<a href="https://cctmcx.ru/">https://cctmcx.ru/</a>) - сторонняя</i>	<i>Осуществляет информационно-аналитическое обеспечение в рамках государственной аграрной политики, в том числе в области цифрового развития, участия в создании и развитии государственных информационных</i>	<i>Доступ свободный</i>

		<p>ресурсов о состоянии и развитии агропромышленного комплекса (далее - АПК), в качестве технического заказчика, технического аналитика и оператора информационных ресурсов и баз данных;</p> <p>Осуществляет консультационную помощь сельскохозяйственным товаропроизводителям и другим участникам рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в области цифровой трансформации АПК, координации деятельности по внедрению и популяризации технологий, оборудования, программ, обеспечивающих повышение уровня цифровизации сельского хозяйства;</p> <p>Участвует в мероприятиях по созданию условий для импортозамещения программного обеспечения в АПК, происходящего из иностранных государств.</p>	
17	<i>Федеральная служба государственной статистики (<a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a>) - сторонняя</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Официальная статистика</li> <li>- Переписи и обследования</li> <li>- Публикации, характеризующие социально-экономическое положение субъектов Российской Федерации</li> <li>- Статистические издания</li> </ul>	<i>Доступ свободный</i>
18	<i>Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации (<a href="http://pravo.gov.ru/ips/">http://pravo.gov.ru/ips/</a>) - сторонняя</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Интегрированный банк «Законодательство России»</li> <li>- Свод законов Российской Империи. Издание в 16-ти томах</li> <li>- Архив периодических изданий</li> </ul>	<i>Доступ свободный</i>
19	<i>Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет (<a href="https://budget.gov.ru/">https://budget.gov.ru/</a>) - сторонняя</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Бюджетная система</li> <li>- Бюджет</li> <li>- Регионы</li> <li>- Госсектор</li> <li>- Россия в мире</li> <li>- Данные и сервисы</li> </ul>	<i>Доступ свободный</i>
20	<i>Национальная платформа открытого образования (<a href="https://proed.ru/">https://proed.ru/</a>) - сторонняя</i>	<i>Современная образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах</i>	<i>Доступ свободный</i>
21	<i>Про Школу ру - бесплатный школьный портал (<a href="https://proshkolu.ru/">https://proshkolu.ru/</a>) - сторонняя</i>	<i>ПроШколу.ру – бесплатный школьный портал. Здесь можно посетить предметные клубы учителей, посмотреть на свою школу из космоса, пообщаться с тысячами школ, учителей и учеников, пополнить свои знания в</i>	<i>Доступ свободный</i>

		<i>Источнике знаний, разместить видео, документы и презентации, опубликовать краеведческую информацию, посмотреть на карту школ-участниц, создать фото-видео галереи, блоги и чаты школ, посмотреть список активных участников и школ, прислать свои материалы на конкурс или в клуб.</i>	
22	<i>Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы АРБИКОН (<a href="https://arbicon.ru/">https://arbicon.ru/</a>) – сторонняя</i>	Крупнейшая межведомственная межрегиональная библиотечная сеть страны, располагающая мощным совокупным информационным ресурсом и современными библиотечно-информационными сервисами.	<i>Доступ свободный</i>
23	<i>ФИПС Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности (<a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a>)- сторонняя</i>	- <i>Изобретения и полезные модели</i> - <i>Промышленные образцы</i> - <i>Товарные знаки, наименования мест происхождения товаров</i> - <i>Программы ЭВМ, БД</i> <i>Нормативные документы</i> - <i>Электронный каталог патентно-правовой и научно-технической литературы</i> - <i>Интернет-навигатор по патентно-информационным ресурсам</i> - <i>Реферативный бюллетень по интеллектуальной собственности (зарубежные публикации)</i>	<i>Доступ свободный</i>
24	<i>Библиотека им. М.Ю. Лермонтова (<a href="https://www.liblermont.ru/">https://www.liblermont.ru/</a>) – сторонняя</i>	- <i>Пензенская электронная библиотека</i> - <i>WEB-ресурсы</i> - <i>Электронный каталог Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова</i> - <i>Корпоративная электронная библиотека публикаций о Пензенском крае</i> - <i>Имиджевый каталог</i> - <i>Сводный каталог</i> - <i>Каталог журналов г. Пензы</i> - <i>Электронная библиотека (оцифрованные издания Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова)</i> - <i>Страницы истории пензенского края начала 20 века</i> - <i>Каталог обязательного экземпляра</i>	<i>Доступ свободный</i>
25	<i>Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (<a href="https://58.rosstat.gov.ru/">https://58.rosstat.gov.ru/</a>) – сторонняя</i>	- <i>Статистика</i> - <i>Переписи и исследования</i> - <i>Официальная статистика</i> - <i>Муниципальная статистика</i> - <i>Публикации</i> - <i>Электронные версии публикаций статистических изданий</i> - <i>Информационно-аналитические материалы</i>	<i>Доступ свободный</i>

		<i>- Официальные публикации Росстата</i>	
26	<i>Национальный информационно-библиотечный центр ЛИБНЕТ</i> ( <a href="http://www.nilc.ru/?p=p_skbr">http://www.nilc.ru/?p=p_skbr</a> ) - сторонняя	<i>Библиографическая база данных создана в 2001 г., пополняется ежедневно. Тематика универсальная.</i>	<i>Доступ свободный</i>
27	<i>Российская государственная библиотека</i> ( <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a> ) - сторонняя	<i>Библиографические базы данных Удаленные сетевые ресурсы Ресурсы в свободном доступе.</i>	<i>Доступ свободный</i>
28	<i>Электронные каталоги Российской национальной библиотеки</i> ( <a href="https://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/elektronnye-katalogi-rmb">https://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/elektronnye-katalogi-rmb</a> ) - сторонняя	<i>- Генеральный алфавитный каталог книг на русском языке (1725-1998) - Каталоги книг на иностранных (европейских) языках - Электронные коллекции книг</i>	<i>Доступ свободный</i>
29	<i>РОСИНФОРМАГРОТЕХ</i> ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) - сторонняя	<i>Электронные копии изданий: - Нормативные документы, справочники, каталоги и др. - Растениеводство - Животноводство Фотографическая информация о новой сельскохозяйственной технике Инновационные технологии производства сельскохозяйственных культур Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК Архив журнала «Информационный бюллетень Министерства сельского хозяйства РФ (2010-2024) Анонсы изданий Материалы конференции «ИНФОАГРО» • Электронная библиотека ФГБНУ "Росинформагротех"</i>	<i>Доступ свободный</i>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине  
«Биология с основами экологии»*

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии и с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. реквизиты подтверждающего документа
1	<i>Биология с основами экологии</i>	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4317 <b>Лаборатория общей биологии</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы-партии, стул, стол письменный, кафедра, столы лабораторные, посуда лабораторная. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b> доска интерактивная, проектор, микроскопы, плакаты, выставочные образцы. <b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b>	1. MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием) 2. MS Office 2010 (лицензия №61403663)
2	<i>Биология с основами экологии</i>	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза,	<b>Специализированная мебель:</b> столы-партии, магнитно-маркерная доска, мягкие стулья, кафедра, стеллажи.	• MS Windows 10 (87550822, 2019); • MS Office 2019 (87550822, 2019); • СПС

		ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4323 «Образовательный центр «ДАМАТЕ» Современные технологии переработки мяса индейки и молока ГК «Дамате»»	<b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b> плакаты. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> персональный компьютер, проектор, колонки, экран.	«КонсультантПлюс » («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).
3	<i>Биология с основами экологии</i>	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека	<b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно- образовательную среду университета; Выход в Интернет.	• MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «Консультант Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).
4	<i>Биология с основами экологии</i>	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный	<b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и</b>	• MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об

		<p><i>зал</i>  <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p><b>свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b>          персональные компьютеры, МФУ.          Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;          Выход в Интернет.</p>	<p>информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));          • НЭБ РФ.</p>
--	--	---	---	--

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;  
 \*\* - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине «Биология с основами экологии»

№п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. реквизиты подтверждающего документа
1	Биология с основами экологии	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4317 <b>Лаборатория общей биологии</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы-парти, стол, стол письменный, кафедра, столы лабораторные, посуда лабораторная. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> проектор, телевизор, микроскопы, плакаты, выставочные образцы, фотометр ИФА, термошайкер.	1. MSWindows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием) 2. MS Office 2010 (лицензия 69559101)
2	Биология с основами экологии	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4323 <b>«Образовательный центр «ДАМАТЕ»</b> <b>Современные технологии переработки мяса индейки и молока ГК «Дамате»</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы-парти, магнитно-маркерная доска, мягкие стулья, кафедра, стенды. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b> плакаты. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> персональный компьютер, проектор, колонки, экран.	• MSWindows 10 (87550822, 2019); • MSOffice 2019 (87550822, 2019); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).
3	Биология с основами экологии	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <b>Читальный зал сельскохозяйственной,</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. <b>Оборудование и технические средства</b>	• MSWindows 7 (46298560, 2009); • MSOffice 2010 (61403663, 2013); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной

		<p>естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</p>	<p><b>обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b> персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p>поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</p>
5	Биология с основами экологии	<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <b>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</b> <b>Помещение для научно-исследовательской работы</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры, МФУ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2019 (V9414975, 2021).</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• НЭБ РФ.</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2019 (V9414975, 2021).</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• НЭБ РФ.</li> </ul>

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

\*\* - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине «Биология с основами экологии»

№п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. реквизиты подтверждающего документа
1	Биология с основами экологии	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4317 <i>Лаборатория общей биологии</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы-парти, стул, стол письменный, кафедра, столы лабораторные, посуда лабораторная. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b> доска интерактивная, проектор, микроскопы, плакаты, выставочные образцы. <b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b>	-
2	Биология с основами экологии	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4323 <i>«Образовательный центр «ДАМАТЕ» Современные технологии переработки мяса индейки и молока ГК «Дамате»»</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы-парти, магнитно-маркерная доска, мягкие стулья, кафедра, стенды. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b> плакаты. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> персональный компьютер, проектор, колонки, экран.	Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Microsoft Open License, Academic, №№ 65677299 68319683 69559101 69766168 87550822 9879093834 V9414975 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – расширенный Russian Edition, СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); Yandex Browser, GNU Lesser General Public License, б/н

3	Биология с основами экологии	<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b>  440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237</p> <p>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 7 (46298560, 2009);</li> <li>• MS Office 2010 (61403663, 2013);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	Microsoft Windows 7, Microsoft Office Professional Plus 2010, Microsoft Open License, Academic, №№ 65677299 68319683 69559101 69766168 87550822 9879093834 V9414975
5	Биология с основами экологии	<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b>  440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202</p> <p>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</p> <p><b>Помещение для научно-исследовательской работы</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры, МФУ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2019 (V9414975, 2021).</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• НЭБ РФ.</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Microsoft Open License, Academic, №№ 65677299 68319683 69559101 69766168 87550822 9879093834 V9414975 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – расширенный Russian Edition, СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); Yandex Browser, GNU Lesser General Public License, б/н PDF24 Creator Freeware (бесплатное ПО), б/н

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **11.1 Методические советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины**

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, изученный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины следует сначала изучить рекомендованную литературу. при необходимости следует составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих тем курса.

Регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа. Самостоятельная работа студентов складывается из: самостоятельной работы в учебное время, самостоятельной работы во внеурочное время, самостоятельной работы в Интернете.

Условно самостоятельную работу студентов по цели можно разделить на базовую и дополнительную. Базовая самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям для всех дисциплин учебного плана. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных контрольных работ, тестовых заданий, сделанных докладов и других форм текущего контроля. Базовая СР может включать следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- выполнение домашнего задания или домашней контрольной работы, предусматривающих решение задач, выполнение упражнений и выдаваемых на лабораторных работах или практических занятиях;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- подготовка к лабораторным работам и семинарским занятиям;
- подготовка к контрольной работе и коллоквиуму;
- подготовка к зачету и аттестациям;
- подготовка доклада по заданной проблеме.

Дополнительная самостоятельная работа (ДСР) направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины.

Обязательно следует чередовать работу и отдых, например, 40 минут занятий, затем 10 минут – перерыв. В конце каждого дня подготовки следует проверить, как вы усвоили материал: вновь кратко запишите планы всех вопросов, которые были проработаны в этот день.

*Методические рекомендации к лекционным занятиям.* Основу дисциплины составляют лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Важно составление или слежение за планом чтения лекции, проработка конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой. В лекциях приводятся вопросы для самостоятельной работы студентов, указания на источник ответа в литературе.

*Методические рекомендации к практическим занятиям и лабораторным работам.* Изучение дисциплины требует наличия у обучающегося, наряду с учебной литературой, рабочей тетради и комплекта канцелярских принадлежностей (авторучки, цветных карандашей, линейки, транспортира). При подготовке к практическому занятию обучающимся необходимо изучить материалы лекции, соответствующий раздел основной литературы, ознакомиться с дополнительной литературой. В случае пропусков занятий и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

*Методические рекомендации к собеседованию.* Система опроса выглядит как процесс диалогического общения участников, в ходе которого происходит формирование практического опыта совместного участия в обсуждении и разрешении теоретических и практических проблем. Характерной чертой семинара является сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией. Выбирается ведущий и 5–6commentatorов по проблемам темы. Выбираются основные направления темы, и преподаватель предлагает студентам вопросы, от решения которых зависит решение всей проблемы. Ведущий продолжает занятие, он даёт слово commentatorам, привлекает к обсуждению всю группу. Коллективное обсуждение приучает к самостоятельности, активности, чувству сопричастности к событиям. При этом происходит закрепление информации, полученной в результате

прослушивания лекций и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения. Анализ конкретных ситуаций – один из наиболее эффективных и распространенных методов организации активной познавательной деятельности студентов. Метод анализа конкретных ситуаций развивает способность к анализу жизненных и профессиональных задач. Сталкиваясь с конкретной ситуацией, студент должен определить: есть ли в ней проблема, в чем она состоит, определить своё отношение к ситуации, предложить варианты решения проблемы.

*Методические рекомендации при подготовке к промежуточной аттестации.* При подготовке к промежуточной аттестации необходимо, прежде всего, получить перечень вопросов, который следует внимательно изучить. Ответы на вопросы, выносимые к аттестации, освещаются в лекционном курсе, содержащемся в рекомендуемых учебных пособиях. При самостоятельной подготовке нужно помнить, что промежуточная аттестация предполагает ориентирование во всех пройденных темах, в связи с чем, подготовка должна проводиться заблаговременно. Для того, чтобы получить допуск к аттестации, необходимо, чтобы все пропущенные лабораторные занятия были отработаны, должен быть вовремя представлен доклад с презентацией. Необходимо работать с конспектами, материалами лекций, получить и закрепить навыки решения ситуационных задач, уметь приводить необходимые примеры.

*Методические рекомендации при подготовке к тестированию.* Одной из эффективных форм текущего контроля знаний студентов форм является тестирование знаний студентов. Усвоение каждого раздела экологии контролируется проведением тестирования по пройденному материалу. При подготовке к тестированию следует обращать внимание на фактический материал, на логику в изложении экологических закономерностей, терминологию. При решении тестовых заданий, прежде всего, нужно внимательно, не один раз, прочесть вопрос, а затем предлагаемые ответы.

## **11.2 Методические рекомендации по использованию материалов рабочей программы**

Рабочая программа представляет собой целостную систему, направленную на эффективное усвоение дисциплины в виду современных требований высшего образования. Структура и содержание РП позволяет сформировать необходимые компетенции, предъявляемые к бакалавру для успешного решения задач в своей практической деятельности.

При использовании РП необходимо ознакомиться со структурой и содержанием РП. Материалы, входящие в РП, позволяют студенту иметь полное представление об объеме и предъявляемых требованиях к изучению дисциплины.

## 12 СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

**Абазия** — Потеря способности ходить, как правило, в результате заболевания нервной системы.

**Аббревиация** — Потеря видом в ходе эволюции или особью в процессе онтогенеза признаков либо фаз развития, имевшихся у предков.

**Абиогенез** — Возникновение живого из неживого в процессе эволюции.

**Абориген** — Коренной обитатель какой-либо местности, исстари в ней живущий.

**Авитаминоз** — Заболевание, вызванное длительным недостатком в пище жизненно необходимых витаминов.

**Автогамия** — Самоопыление и самооплодотворение у цветковых растений.

**Автодупликация** — Процесс синтеза живыми организмами или их частями веществ и структур, полностью идентичных исходным образованиям.

**Автолиз** — Саморастворение, распад тканей организма под влиянием ферментов, содержащихся в этих же тканях.

**Автомиксис** — Слияние половых клеток, принадлежащих одной и той же особи; широко распространён среди простейших, грибов, диатомовых водорослей.

**Автомотия** — Способность некоторых животных отбрасывать части своего тела; защитное приспособление.

**Автотроф** — Организм, синтезирующий из неорганических соединений органическое вещество с использованием энергии Солнца или энергии, освобождающейся при химических реакциях.

**Агглютинация** — 1) Склейивание и выпадение в осадок из однородной взвеси бактерий, эритроцитов и других клеток. 2) Свёртывание белка в живой клетке, наступающее при воздействии высоких температур, ядовитых веществ и других подобных агентов.

**Агглютинины** — Вещества, образующиеся в сыворотке крови, под действием которых происходит свёртывание белков, склеивание микробов, кровяных телец.

**Агония** — Конечный момент жизни, предшествующий клинической смерти.

**Агранулоцит** — Лейкоцит, не содержащий в цитоплазме зёрен (гранул); у позвоночных — это лимфоциты и моноциты.

**Агроценоз** — Биотическое сообщество растений, животных, грибов и микроорганизмов, созданное для получения сельскохозяйственной продукции и регулярно поддерживаемое человеком.

**Адаптация** — Комплекс морфофизиологических и поведенческих особенностей особи, популяции или вида, обеспечивающий успех в конкуренции с другими видами, популяциями и особями, и устойчивость к воздействиям факторов абиотической среды.

**Адинамия** — Мышечная слабость, бессилие.

**Азотобактерии** — Группа аэробных бактерий, способных фиксировать азот из воздуха и тем самым обогащать им почву.

**Акклиматизация** — Комплекс мероприятий по вселению какого-либо вида в новые места обитания, проводимый в целях обогащения естественных или искусственных сообществ полезными для человека организмами.

**Аккомодация** — Приспособление к чему-либо. 1) Аккомодация глаза — приспособление к рассматриванию предметов на различном расстоянии. 2) Аккомодация физиологическая — приспособление мышечной и нервной ткани к действию медленно нарастающего по силе раздражителя.

**Аккумуляция** — Накопление в организмах химических веществ, находящихся в окружающей среде в меньшей концентрации.

**Акромегалия** — Чрезмерный, непропорциональный рост конечностей и костей лица вследствие нарушения функций гипофиза.

**Алкалоз** — Повышенное содержание щелочей в крови и других тканях организма.

**Аллель** — Различные формы одного и того же гена, расположенные в одинаковых локусах гомологичных хромосом.

**Аллогенез** — Путь эволюции без повышения общего уровня организации, появление приспособлений к конкретным условиям среды.

**Альбинизм** — Врождённое отсутствие нормальной для данного вида организмов пигментации.

**Альгология** — Научная отрасль ботаники, исследующая водоросли.

**Аменсализм** — Подавление одного организма другим без обратного отрицательного воздействия со стороны подавляемого.

**Амитоз** — Прямое деление клетки.

**Анабиоз** — Временное состояние организма, при котором жизненные процессы настолько замедлены, что почти полностью отсутствуют все видимые проявления жизни.

**Анаболизм** — Пластический обмен.

**Анализирующее скрещивание** — Скрещивание испытуемого организма с другим, являющимся по данному признаку рецессивной гомозиготой, что позволяет установить генотип испытуемого.

**Аналогичные органы** — Органы, выполняющие одинаковые функции, но имеющие разное строение и происхождение, результат *конвергенции*.

**Анатомия** — Группа научных отраслей, исследующих форму и строение отдельных органов, их систем и всего организма в целом.

**Анаэроб** — Организм, способный жить в бескислородной среде.

**Ангиология** — Раздел анатомии, изучающий кровеносную и лимфатическую системы.

**Анемия** — Группа заболеваний, характеризующихся уменьшением количества эритроцитов, содержанием в них гемоглобина или общей массы крови.

**Анеуплоидия** — Некратное изменение числа хромосом; изменённый набор хромосом, в котором одна или несколько хромосом из обычного набора или отсутствуют, или представлены дополнительными копиями.

**Антеридий** — Мужской орган полового размножения.

**Антиген** — Сложное органическое вещество, способное при поступлении в организм животных и человека вызвать ответную иммунную реакцию — образование *антител*.

**Антикодон** — Участок молекулы т-РНК, состоящий из 3 нуклеотидов, специфически связывающийся с кодоном и-РНК.

**Антитело** — Иммуноглобулин плазмы крови человека и теплокровных животных, синтезируемый клетками лимфоидной ткани под воздействием различных антигенов.

**Антропогенез** — Процесс происхождения человека.

**Антропология** — Межрасовая дисциплина, исследующая происхождение и эволюцию человека как особого социобиологического вида.

**Апомиксис** — Образование зародыша из неоплодотворённой женской половой клетки или из клеток заростка или зародышевого мешка; бесполое размножение.

**Арахнология** — Раздел зоологии, исследующий паукообразных.

**Ареал** — Область распространения вида.

**Арогенез** — Эволюционное направление, сопровождающееся приобретением крупных изменений строения; усложнение организации, поднятие на более высокий уровень, морфофизиологический прогресс.

**Ароморфоз** — Эволюционное направление, сопровождающееся приобретением крупных изменений строения; усложнение организации, поднятие на более высокий уровень, морфофизиологический прогресс.

**Аренотокия** — Партеногенетическое рождение потомства, состоящего исключительно из самцов, например, развитие трутней из неоплодотворённых яиц, отложенных пчелиной маткой.

**Архегоний** — Женский орган размножения у мхов, папоротников, хвощей, плаунов, некоторых голосеменных растений, водорослей и грибов, содержащий яйцеклетку.

**Ассимиляция** — Одна из сторон обмена веществ, потребление и превращение поступающих в организм веществ или отложение запасов, благодаря чему происходит накопление энергии.

**Астазия** — Потеря способности стоять, как правило, в результате заболевания нервной системы.

**Астробиология** — Научная отрасль, занимающаяся обнаружением и изучением признаков жизни во Вселенной, в космосе и на планетах.

**Асфиксия** — Прекращение дыхания, удушье, кислородное голодание. Возникает при недостатке аэрации, в том числе при вымокании растений.

**Атавизм** — Появление у некоторых особей данного вида признаков, существовавших у отдалённых предков, но затем утраченных в процессе эволюции.

**Атония** — Прижизненное уменьшение размеров органов и тканей, замещение функционирующих их клеток соединительнотканными, жировыми и т. п. Сопровождается нарушением или даже прекращением их функций.

**Аутбридинг** — Скрещивание особей одного вида, не состоящих в непосредственном родстве, ведет к явлению гетерозиса.

**Аутосома** — Любая неполовая хромосома; у человека имеется 22 пары аутосом.

**Ацидоз** — Накопление в крови и других тканях организма отрицательно заряженных ионов (анионов) кислот.

**Аэроб** — Организм, способный жить лишь в среде, содержащей свободный молекулярный кислород.

**Аэропоника** — Выращивание растений без почвы во влажном воздухе благодаря периодическому опрыскиванию корней питательными растворами. Применяется в теплицах, оранжереях, на космических кораблях и др.

**Аэротаксис** — Передвижение одноклеточных и некоторых многоклеточных низших организмов к источнику кислорода или, наоборот, от него.

**Аэротропизм** — Рост стеблей или корней растений по направлению, откуда поступает обогащённый кислородом воздух, например, рост корней в мангровых зарослях в направлении поверхности почвы.

**Бактериология** — Раздел микробиологии, исследующий бактерии.

**Бактерионосительство** — Пребывание и размножение возбудителей инфекционных или инвазионных болезней в организме человека и животных при отсутствии признаков заболевания.

**Бактериофаг** — Вирус бактерий, способный поражать бактериальную клетку, размножаться в ней и вызывать её растворение.

**Бактериоцид** — Антибактериальное вещество (белки), вырабатываемое бактериями определённого вида и подавляющее жизнедеятельность бактерий других видов.

**Барорецепторы** — Чувствительные нервные окончания в стенках кровеносных сосудов, воспринимающие изменения кровяного давления и рефлекторно регулирующие его уровень.

**Бацилла** — Любая бактерия, имеющая форму палочки.

**Бивалент** — Две гомологичные хромосомы, образующиеся при делении клеточного ядра.

**Билатеральность** — Двусторонняя симметрия у организмов.

**Биогеография** — Научная отрасль, изучающая общие географические закономерности органического мира Земли: распределение растительного покрова и животного населения различных частей земного шара, их сочетания, флористического и фаунистического подразделения суши и океана, а также распространение биоценозов и входящих в них видов растений, животных, грибов и микроорганизмов.

**Биогеохимия** — Научная дисциплина, исследующая роль живых организмов в разрушении горных пород и минералов, круговороте, миграции, распределении и концентрации химических элементов в биосфере.

**Биогеоценоз** — Эволюционно сложившаяся, пространственно ограниченная, длительно самоподдерживающаяся однородная природная система, в которой функционально взаимосвязаны живые организмы и окружающая их абиотическая среда, характеризующаяся относительно самостоятельным обменом веществ и особым типом использования потока энергии, приходящей от Солнца.

**Биология** — Комплекс знаний о жизни и совокупность научных дисциплин, изучающих живую природу.

**Биометрия** — Совокупность приёмов планирования и обработки данных биологических исследований методами математической статистики.

**Биомеханика** — Раздел биофизики, исследующий механические свойства живых тканей, органов и организма в целом, а также происходящие в них механические процессы.

**Бионика** — Одно из направлений кибернетики, изучающее структуру и жизнедеятельность организмов с целью использования выявленных закономерностей в решении инженерных задач и построения технических систем, сходных по характеристикам с живыми организмами и их частями.

**Биоритм** — Ритмико-циклические колебания интенсивности и характера биологических процессов и явлений, дающие организмам возможность приспосабливаться к изменениям окружающей среды.

**Биосфера** — Оболочка Земли, заселённая живыми организмами.

**Биотехния** — Раздел охотоведения, исследующий способы повышения биологической продуктивности и хозяйственной производительности охотничьих угодий.

**Биотехнология** — Пограничная между биологией и техникой научная дисциплина и сфера практики, изучающая пути и методы изменения окружающей человека природной среды в соответствии с его потребностями.

**Биофизика** — Научная дисциплина, исследующая физические и физико-химические процессы в живых организмах, а также физическую структуру биологических систем на всех уровнях их организации — от молекулярного и субклеточного до клетки, органа и организма в целом.

**Биохимия** — Научная дисциплина, исследующая химический состав живых существ, химические реакции в них и закономерный порядок этих реакций, обеспечивающий обмен веществ.

**Биоценоз** — Взаимосвязанная совокупность микроорганизмов, растений, грибов и животных, населяющих более или менее однородный участок суши или водоёма.

**Бифуркация** — Разделение чего-либо на две ветви.

**Бластула** — Однослойный зародыш.

**Ботаника** — Комплекс научных дисциплин, исследующих царство Растений.

**Бриология** — Научная отрасль, исследующая мхи.

**Вакцина** — Препарат из живых или мёртвых микроорганизмов, применяемый для иммунизации человека и животных с профилактической или лечебной целью.

**Вирусология** — Научная дисциплина, исследующая вирусы.

**Вирусносительство** — Пребывание и размножение возбудителей инфекционных или инвазионных болезней в организме человека и животных при отсутствии признаков заболевания.

**Гамета** — Половая, или репродуктивная, клетка с гаплоидным набором хромосом.

**Гаметогенез** — Процесс образования и развития половых клеток — гамет.

**Гаметофит** — Представитель полового поколения или этап жизненного цикла растений от споры до зиготы.

**Гаплоид** — Клетка или особь с одинарным набором непарных хромосом, образующимся в результате редукционного деления.

**Гаструла** — Фаза зародышевого развития многоклеточных животных, двуслойный зародыш.

**Гаструлляция** — Процесс образования гаструлы.

**Гелиобиология** — Раздел биофизики, исследующий влияние активности Солнца на земные организмы и их сообщества.

**Гельминтология** — Отрасль зоологии, исследующая червей, главным образом паразитических, и способы борьбы с ними.

**Гемизигота** — Диплоидный организм, у которого имеется только один аллель данного гена или один сегмент хромосомы вместо обычных двух. Для организмов, у которых гетерогаметный пол мужской (как у людей и всех остальных млекопитающих), почти все гены, связанные с X-хромосомой, гемизиготны, поскольку у самцов в норме имеется только одна X-хромосома. Гемизиготное состояние аллелей или хромосом используется в генетическом анализе с целью поиска места локализации генов, ответственных за какой-либо признак.

**Гемолиз** — Разрушение эритроцитов крови с выделением в окружающую среду гемоглобина.

**Гемофилия** — Наследственное заболевание, характеризуемое повышенной кровоточивостью, что объясняется недостатком факторов свёртывания крови.

**Гемоцианин** — Дыхательный пигмент гемолимфы некоторых беспозвоночных животных, обеспечивающий транспорт кислорода в их организме, это медьсодержащий белок, придающий крови синий цвет.

**Гемэритрин** — Дыхательный пигмент гемолимфы ряда беспозвоночных животных, это железосодержащий белок, придающий крови розовый оттенок.

**Генетика** — Дисциплина, изучающая механизмы и закономерности наследственности и изменчивости организмов, методы управления этими процессами.

**Геном** — Совокупность генов, содержащихся в гаплоидном (одинарном) наборе хромосом.

**Генотип** — Совокупность всех генов, полученных от родителей.

**Генофонд** — Совокупность генов группы особей популяции, группы популяций или вида, в пределах которых они характеризуются определённой частотой встречаемости.

**Геоботаника** — Научная отрасль, изучающая растительные сообщества, их состав, развитие, классификацию, зависимость от среды и влияние на неё, особенности финоценотической среды.

**Геотаксис** — Направленное перемещение организмов, отдельных клеток и их органелл под влиянием гравитации.

**Геотропизм** — Направленное ростовое движение органов растений, вызванное односторонним действием силы земного притяжения.

**Геофилия** — Способность побегов или корней некоторых многолетних растений втягиваться или врастать в почву для перезимовки.

**Гермафродитизм** — Наличие половых систем мужского и женского типа у одной особи животного.

**Герпетология** — Раздел зоологии, исследующий земноводных и пресмыкающихся.

**Гетерозигота** — Особь, дающая разные типы гамет.

**Гетерозис** — «гибридная сила», ускорение роста, увеличение размеров, повышение жизнестойкости и плодовитости гибридов первого поколения по сравнению с родительскими формами растений или животных.

**Гетероплоидия** — Некратное изменение числа хромосом.

**Гиббереллин** — Вещество, стимулирующее рост растений.

**Гибрид** — Организм, полученный в результате скрещивания.

**Гигантизм** — Явление аномального роста человека, животного, растения, превышающего характерную для вида норму.

**Гигиена** — Наука, изучающая влияние на здоровье человека условий жизни и труда и разрабатывающая меры профилактики заболеваний.

**Гигрофилы** — Наземные животные, приспособленные к обитанию в условиях высокой влажности.

**Гигрофиты** — Наземные растения, приспособленные к обитанию в условиях избыточной влажности.

**Гигрофобы** — Наземные животные, избегающие избыточной влажности в конкретных местах обитания.

**Гидролиз** — Третий этап энергетического обмена, клеточное дыхание.

**Гидропоника** — Выращивание растений без почвы на водных растворах минеральных веществ.

**Гидротаксис** — Направленное перемещение организмов, отдельных клеток и их органелл под влиянием влажности.

**Гипертония** — Заболевание, вызванное повышением артериального давления.

**Гиподинамия** — Недостаток двигательной активности.

**Гипоксия** — Пониженное содержание кислорода в тканях организма, наблюдаемое при недостатке кислорода в воздухе, некоторых заболеваниях и отравлениях.

**Гипотония** — Заболевание, вызванное понижением артериального давления.

**Гистология** — Раздел морфологии, изучающий ткани многоклеточных организмов.

**Гликолиз** — Бескислородный процесс расщепления углеводов.

**Голандрический признак** — Признак, имеющийся только у мужчин (XY).

**Гомозигота** — Особь, дающая один сорт гамет.

**Гомойотерм** — Животное с постоянной температурой тела, практически независимой от температуры окружающей среды (теплокровное животное).

**Гомологичные органы** — Органы, сходные между собой по строению, происхождению, но выполняющие разные функции, результат *дивергенции*.

**Гормон** — Биологически активное вещество, вырабатываемое в организме специализированными клетками или органами и оказывающее целенаправленное воздействие на деятельность других органов и тканей.

**Гранулоцит** — Лейкоцит, содержащий в цитоплазме зёरна (гранулы), защищает организм от бактерий.

**Дальтонизм** — Наследственная неспособность различать некоторые цвета, чаще красный и зелёный.

**Дегенерация** — Путь эволюции, связанный с переходом в более простую среду обитания и ведущий к упрощению строения и образа жизни, морфофизиологический регресс, исчезновение органов активной жизни.

**Делеция** — Хромосомная мутация, в результате которой происходит выпадение участка хромосомы в средней её части; генная мутация, в результате которой выпадает участок молекулы ДНК.

**Демэкология** — Раздел экологии, исследующий взаимоотношения популяций с окружающей их средой.

**Дендрология** — Раздел ботаники, исследующий древесные и кустарниковые растения.

**Депрессия** — Снижение числа особей популяции, вида или группы видов, вызванное внутрипопуляционными, биоценотическими или абиотическими причинами, связанными с деятельностью человека; подавленное, болезненное состояние особи; общее снижение жизнеспособности.

**Дефишенси** — Хромосомная мутация, в результате которой происходит потеря концевых участков хромосом (некхватка).

**Дивергенция** — Расхождение признаков.

**Дигибридное скрещивание** — Скрещивание особей по двум парам признаков.

**Диссимиляция** — Энергетический обмен, распад веществ, синтез АТФ.

**Доминантный признак** — Преобладающий признак.

**Донор** — Человек, отдающий кровь для переливания или органы для трансплантации.

**Дрейф генов** — Изменение генетической структуры популяции в результате любых случайных причин; генетико-автоматический процесс в популяции.

**Дробление** — Процесс деления зиготы без роста бластомеров.

**Дупликация** — Хромосомная мутация, при которой какой-либо участок хромосомы повторяется.

**Евгеника** — Учение о наследственном здоровье человека и путях его сохранения и улучшения. Основные принципы учения сформулировал в 1869 г. английский антрополог и психолог Ф. Гальтон. Ф. Гальтон предложил изучать факторы, которые улучшают наследственные качества будущих поколений (генетические предпосылки психического и физиологического здоровья, умственных способностей, одарённости). Но некоторые идеи евгеники были извращены и использовались для оправдания расизма, геноцида; наличия социального неравенства, психической и физиологической неравноценности людей. В современной науке проблемы евгеники рассматриваются в рамках генетики и экологии человека, особенно борьбы с наследственными заболеваниями.

**Заказник** — Участок территории или акватории, в пределах которого постоянно или временно запрещены отдельные формы хозяйственной деятельности человека для обеспечения охраны определённых видов живых существ.

**Заповедник** — Особо охраняемая территория, полностью исключённая из любой хозяйственной деятельности в целях сохранения в нетронутом виде природных комплексов, охраны видов живого и слежения за природными процессами.

**Зигота** — Оплодотворённая яйцеклетка.

**Зоогеография** — Научная отрасль, изучающая закономерности географического распространения животных и их сообществ на земном шаре.

**Зоология** — Научная дисциплина, исследующая животный мир.

**Идиоадаптация** — Путь эволюции без повышения общего уровня организации, появление приспособлений к конкретным условиям среды.

**Изоляция** — Процесс, который препятствует скрещиванию особей разного вида и приводит к расхождению признаков внутри одного вида.

**Иммунитет** — Невосприимчивость, сопротивляемость организма к инфекционным агентам и чужеродным веществам. Различают естественный (врождённый) или искусственный (приобретённый), активный или пассивный иммунитет.

**Импринтинг** — Прочная и быстрая фиксация в памяти животного признаков какого-либо объекта.

**Инбридинг** — Близкородственное скрещивание.

**Инверсия** — Хромосомная мутация, в результате которой происходит поворот её участка на 180°.

**Инсерция** — Генная мутация, в результате которой происходит вставка отрезка молекулы ДНК в структуру гена.

**Интерферон** — Защитный белок, вырабатываемый клетками млекопитающих и птиц в ответ на заражение их вирусами.

**Интоксикация** — Отравление организма.

**Ихтиология** — Раздел зоологии, изучающий рыб.

**Канцероген** — Вещество или физический агент, способный вызвать развитие злокачественных новообразований или способствующий их возникновению.

**Кариотип** — Диплоидный набор хромосом в соматических (неполовых) клетках организма, типичная для вида совокупность их признаков: определённое число, размер, форма и особенности строения, постоянные для каждого вида.

**Каротиноиды** — Пигменты красного, жёлтого и оранжевого цвета, встречающиеся в растительных и некоторых животных тканях.

**Катаболизм** — Энергетический обмен, распад веществ, синтез АТФ.

**Катагенез** — Путь эволюции, связанный с переходом в более простую среду обитания и ведущий к упрощению строения и образа жизни, морфофизиологический регресс, исчезновение органов активной жизни.

**Квартиранство** — Тесное сожительство (сосуществование) организмов разных видов, при котором один из организмов извлекает для себя пользу (использует организм как «квартиру»), не причиняя вреда другому.

**Кифоз** — Изгиб позвоночника, обращённый выпуклостью назад.

**Клон** — Генетически однородное потомство одной клетки.

**Комменсализм** — Постоянное или временное сожительство особей разных видов, при котором один из партнёров извлекает из другого одностороннюю пользу, не причиняя хозяину вреда.

**Комплементарность** — Пространственная взаимодополняемость молекул или их частей, приводящая к образованию водородных связей.

**Конвергенция** — Сближение признаков.

**Конкуренция** — Соперничество, любые антагонистические отношения, определяемые стремлением лучше и скорее достигнуть какой-либо цели по сравнению с другими членами сообщества.

**Консумент** — Организм-потребитель готовых органических веществ.

**Конъюгация** — Сближение хромосом при мейозе; половой процесс, заключающийся в частичном обмене наследственной информации, например, у инфузорий.

**Копуляция** — Процесс слияния половых клеток (гамет) в зиготу; соединение особей противоположного пола при половом акте.

**Кроссбридинг** — Межпородное скрещивание домашних животных.

**Кроссинговер** — Обмен участками гомологичных хромосом.

**Ксантофиллы** — Группа жёлтых красящих пигментов, содержащихся в почках, листьях, цветках и плодах высших растений, а также во многих водорослях и микроорганизмах; у животных — в печени млекопитающих, курином желтке.

**Ксерофил** — Организм, приспособленный к жизни в сухих местообитаниях, в условиях дефицита влаги.

**Ксерофит** — Растение засушливых местообитаний, распространённое в степях, полупустынях, пустынях.

**Лабильность** — Неустойчивость, изменчивость, функциональная подвижность; высокая приспособляемость или, наоборот, неустойчивость организма к условиям среды.

**Латентный** — Скрытый, невидимый.

**Лейкопласти** — Бесцветные пластиды.

**Лизис** — Разрушение клеток путём полного или частичного их растворения как в нормальных условиях, так и при проникновении болезнестворных организмов.

**Лихенология** — Раздел ботаники, изучающий лишайники.

**Локус** — Участок хромосомы, в котором локализован ген.

**Лордоз** — Изгиб позвоночника, обращённый выпуклостью вперёд.

**Макроэволюция** — Эволюционные преобразования, происходящие на надвидовом уровне и обусловливающие формирование всё более крупных таксонов (от родов до типов и царств природы).

**Медиатор** — Вещество, молекулы которого способны реагировать со специфическими рецепторами клеточной мембраны и изменять её проницаемость для определённых ионов, вызывая возникновение потенциала действия — активного электрического сигнала.

**Мезодерма** — Средний зародышевый листок.

**Метаболизм** — Обмен веществ и энергии.

**Метаморфоз** — Процесс превращения личинки во взрослое животное.

**Микология** — Научная отрасль, исследующая грибы.

**Микориза** — Грибокорень; симбиотическое обитание грибов на (или в) корнях высших растений.

**Микробиология** — Биологическая дисциплина, изучающая микроорганизмы — их систематику, морфологию, физиологию, биохимию и т. д.

**Микроэволюция** — Эволюционные преобразования внутри вида на уровне популяций, ведущие к видообразованию.

**Мимикрия** — Подражание неядовитых, съедобных и незащищённых видов ядовитым и хорошо защищённым от нападения хищников животным.

**Моделирование** — Метод исследования и демонстрации различных структур, физиологических и других функций, эволюционных, экологических процессов посредством их упрощённого имитирования.

**Модификация** — Ненаследственное изменение признаков организма, возникающее под воздействием условий окружающей среды.

**Мониторинг** — Следжение за какими-либо объектами или явлениями, в том числе биологического характера; многоцелевая информационная система, основные задачи которой — наблюдение, оценка и прогноз состояния природной среды под влиянием антропогенного воздействия с целью предупреждения о создающихся критических ситуациях, вредных или опасных для здоровья людей, благополучия других живых существ, их сообществ, природных и созданных человеком объектов и т. д.

**Моногамия** — Единобрачие, спаривание самца с одной самкой в течение одного или нескольких сезонов.

**Моногибридное скрещивание** — Скрещивание особей по одной паре признаков.

**Моноспермия** — Проникновение в яйцеклетку только одного сперматозоида (спермия).

**Морганида** — Единица расстояния между двумя генами в одной группе сцепления, характеризующаяся частотой кроссинговера в %.

**Морула** — Ранняя стадия развития зародыша, представляющая собой скопление большого числа клеток-blastомеров без обособленной полости; у большинства животных за стадией морулы следует стадия бластулы.

**Морфология** — Комплекс научных отраслей и их разделов, исследующий форму и строение животных и растений.

**Мутагенез** — Процесс возникновения мутаций.

**Мутация** — Скачкообразное изменение генов под воздействием физических, химических и биологических факторов.

**Мутуализм** — Форма симбиоза, при которой один партнёр не может существовать без другого.

**Наследственность** — Свойство организмов повторять в ряду поколений сходные признаки и свойства.

**Нахлебничество** — Одна из форм полезно-нейтральных взаимоотношений организмов, когда один организм получает питательные вещества от другого без нанесения тому вреда.

**Нейрула** — Стадия развития зародыша хордовых животных, на которой происходит закладка пластинки нервной трубы (из эктодермы) и осевых органов.

**Нейтрализм** — Отсутствие взаимного влияния организмов.

**Ноосфера** — Часть биосфера, в которой проявляется деятельность человека, как положительная, так и отрицательная, сфера «разума».

**Нуклеопротеид** — Комплекс белков с нуклеиновыми кислотами.

**Облигатный** — Обязательный.

**Обмен веществ** — Последовательное потребление, превращение, использование, накопление и потеря веществ и энергии в живых организмах в процессе жизни, позволяющие им самосохраняться, расти, развиваться и самовоспроизводиться в условиях окружающей среды, а также адаптироваться в ней.

**Овуляция** — Выход яйцеклеток из яичника в полость тела.

**Онтогенез** — Индивидуальное развитие организма.

**Оплодотворение** — Слияние половых клеток.

**Органогенез** — Процесс формирования и развития органов в течение онтогенеза.

**Орнитология** — Раздел зоологии, исследующий птиц.

**Палеонтология** — Научная дисциплина, исследующая ископаемые организмы, условия их жизни и захоронения.

**Памятник природы** — Отдельный редкий или достопримечательный объект живой или неживой природы, по научному, культурно-просветительному и историко-мемориальному значению заслуживающий охраны.

**Паразит** — Организм, живущий за счёт особей другого вида и тесно с ним связанный в своём жизненном цикле.

**Параллелизм** — Независимое приобретение организмами в ходе эволюции сходных черт строения на базе особенностей (генома), унаследованных от общих предков.

**Партеногенез** — Развитие зародыша из неоплодотворённой яйцеклетки, девственное размножение.

**Педосфера** — Оболочка Земли, образуемая почвенным покровом.

**Пиноцитоз** — Поглощение веществ в растворённом виде.

**Плейотропия** — Зависимость нескольких признаков от одного гена.

**Пойкилотерм** — Организм, не способный поддерживать внутреннюю температуру тела, а потому меняющий её в зависимости от температуры среды, например, рыбы, амфибии.

**Полигамия** — Многобрачие; спаривание самца в период размножения со многими самками.

**Полимерия** — Зависимость развития одного и того же признака или свойства организма от нескольких независимых по действию генов.

**Полиплоидия** — Кратное увеличение числа хромосом.

**Порода** — Совокупность домашних животных одного вида, искусственно созданная человеком и характеризующаяся определёнными наследственными особенностями, продуктивностью и экстерьером.

**Протистология** — Раздел биологии, исследующий простейших.

**Процессинг** — Химическая модификация веществ (ферминов и гормонов), которые синтезируются в каналах ЭПС в неактивной форме.

**Радиобиология** — Раздел биологии, исследующий воздействие всех видов излучений на организмы и способы защиты их от излучений.

**Регенерация** — Восстановление организмом утраченных или повреждённых органов и тканей, а также восстановление целого организма из его частей.

**Редуцент** — Организм, превращающий органические вещества в неорганические в процессе своей жизнедеятельности.

**Реотаксис** — Движение некоторых низших растений, простейших и отдельных клеток навстречу току жидкости или расположение тела параллельно ему.

**Реотропизм** — Свойство корней многоклеточных растений при росте их в токе воды изгибаться по направлению этого тока или навстречу ему.

**Ретровирус** — Вирус, генетическим материалом которого является РНК. При попадании ретровируса в клетку-хозяина происходит процесс обратной транскрипции. В результате этого процесса на основе вирусной РНК синтезируется ДНК, которая затем встраивается в ДНК хозяина.

**Рефлекс** — Ответная реакция организма на внешнее раздражение посредством нервной системы.

**Рецептор** — Чувствительная нервная клетка, воспринимающая внешние раздражения.

**Реципиент** — Организм, которому переливают кровь или трансплантируют органы.

**Рудименты** — Недоразвитые органы, ткани и признаки, имевшиеся у эволюционных предков вида в развитой форме, но утратившие значение в процессе *филогенеза*.

**Селекция** — Выведение новых и улучшение существующих сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов путём искусственного мутагенеза и отбора, гибридизации, генной и клеточной инженерии.

**Симбиоз** — Тип взаимоотношений организмов разных систематических групп: совместное существование, взаимовыгодное, нередко обязательное, сожительство особей двух или более видов.

**Синапс** — Место соприкосновения нервных клеток друг с другом.

**Синэкология** — Раздел экологии, исследующий биологические сообщества и их взаимоотношения со средой обитания.

**Систематика** — Раздел биологии, посвящённый описанию, обозначению и классификации по группам всех существующих и вымерших организмов, установлению родственных связей между отдельными видами и группами видов.

**Сколиоз** — Изгибы позвоночника, обращённые вправо или влево.

**Сорт** — Совокупность культурных растений одного вида, искусственно созданная человеком и характеризующаяся определёнными наследственными особенностями, продуктивностью и структурными признаками.

**Сперматогенез** — Образование мужских половых клеток.

**Сплайсинг** — Процесс редактирования и-РНК, при котором некоторые помеченные участки и-РНК вырезаются, а оставшиеся считаются в одну нить; происходит в ядрышках во время транскрипции.

**Суккулент** — Растение с сочными мясистыми листьями или стеблями, легко переносит высокие температуры, но не выдерживает обезвоживания.

**Сукцессия** — Последовательная смена биоценозов (экосистем), выраженная в изменении видового состава и структуры сообщества.

**Сыворотка** — Жидкая часть крови без форменных элементов и фибрина, образующаяся в процессе их отделения при свёртывании крови вне организма.

**Таксис** — Направленное перемещение организмов, отдельных клеток и их органелл под влиянием односторонне действующего стимула.

**Тератоген** — Биологическое воздействие, химические вещества и физические факторы, вызывающие у организмов в процессе онтогенеза развитие уродств.

**Терморегуляция** — Совокупность физиолого-биохимических процессов, обеспечивающих постоянство температуры тела у теплокровных животных и человека.

**Термотаксис** — Направленное перемещение организмов, отдельных клеток и их органелл под влиянием температуры.

**Термотропизм** — Направленное ростовое движение органов растений, вызванное односторонним действием тепла.

**Ткань** — Совокупность клеток и межклеточного вещества, выполняющая в организме определённую роль.

**Толерантность** — Способность организмов выносить отклонения экологических факторов от оптимальных.

**Транскрипция** — Биосинтез и-РНК на матрице ДНК, осуществляется в ядре клетки.

**Транслокация** — Хромосомная мутация, в результате которой происходит обмен участками негомологичных хромосом или перенос участка хромосомы к другому концу этой же хромосомы.

**Трансляция** — Синтез полипептидной цепи белка, осуществляется в цитоплазме на рибосомах.

**Транспирация** — Испарение воды растением.

**Тропизм** — Направленное ростовое движение органов растений, вызванное односторонним действием какого-либо раздражителя.

**Тургор** — Упругость растительных клеток, тканей и органов вследствие давления содеримого клеток на их эластичные стенки.

**Фагоцит** — Клетка многоклеточных животных (человека), способная захватывать и переваривать посторонние тела, в частности микробов.

**Фагоцитоз** — Активный захват и поглощение живых клеток и неживых частиц одноклеточными организмами или особыми клетками многоклеточных организмов — фагоцитами. Явление открыл И. И. Мечников.

**Фенология** — Совокупность знаний о сезонных явлениях природы, сроках их наступления и причинах, определяющих эти сроки.

**Фенотип** — Совокупность всех внутренних и внешних признаков и свойств особи.

**Фермент** — Биологический катализатор, по химической природе — белок, обязательно присутствующий во всех клетках живого организма.

**Физиология** — Биологическая дисциплина, исследующая функции живого организма, протекающие в нём процессы, обмен веществ, приспособление к среде обитания и др.

**Филогенез** — Историческое развитие вида.

**Фотопериодизм** — Реакции организмов на смену дня и ночи, проявляющиеся в колебаниях интенсивности физиологических процессов.

**Фототаксис** — Направленное перемещение организмов, отдельных клеток и их органелл под влиянием света.

**Фототропизм** — Направленное ростовое движение органов растений, вызванное односторонним действием света.

**Хемосинтез** — Процесс образования некоторыми микроорганизмами органических веществ из неорганических за счёт энергии химических связей.

**Хемотаксис** — Направленное перемещение организмов, отдельных клеток и их органелл под влиянием химических веществ.

**Хищничество** — Питание животными, бывшими вплоть до момента превращения их в пищевой объект живыми (с поимкой их и умерщвлением).

**Хроматида** — Одна из двух нуклеопротеидных нитей, образующихся при удвоении хромосом в процессе клеточного деления.

**Хроматин** — Нуклеопротеид, составляющий основу хромосомы.

**Целлюлоза** — Углевод из группы полисахаридов, состоящий из остатков молекул глюкозы.

**Центромера** — Участок хромосомы, удерживающий вместе две её нити (хроматиды).

**Циста** — Форма существования одноклеточных и некоторых многоклеточных организмов, временно покрывающих плотной оболочкой, которая позволяет этим организмам пережить неблагоприятные условия среды.

**Цитология** — Наука о клетке.

**Шизогония** — Бесполое размножение путём разделения тела на большое количество дочерних особей; характерно для споровиков.

**Штамм** — Чистая одновидовая культура микроорганизмов, выделенная из определённого источника и обладающая специфическими физиологобиохимическими признаками.

**Экзоцитоз** — Выделение веществ из клетки путём окружения их выростами плазматической мембранны с образованием окружённых мембраной пузырьков.

**Экология** — Область знания, изучающая взаимоотношения организмов и их сообществ с окружающей средой.

**Эктодерма** — Наружный зародышевый листок.

**Эмбриология** — Научная дисциплина, изучающая зародышевое развитие организма.

**Эндоцитоз** — Поглощение веществ путём окружения их выростами плазматической мембранны с образованием окружённых мембраной пузырьков.

**Энтодерма** — Внутренний зародышевый листок.

**Этология** — Наука о поведении животных в естественных условиях.

**Приложение №1** к рабочей программе  
дисциплины «Биология с основами экологии»,  
одобренной методической комиссией  
Технологического факультета (протокол №16 от  
30.05.2021) и утвержденной деканом 30.08.2021 г.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Биология с основами экологии**

Направление подготовки  
36.05.01 Ветеринария  
Направленность (профиль)  
Ветеринарное дело  
(программа специалитета)

Квалификация  
«Ветеринарный врач»

Форма обучения – очная, очно-заочная

Пенза – 2021

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Конечным результатом освоения программы дисциплины является достижение показателей форсированности компетенций «знать», «уметь», «владеть», определенных по отдельным компетенциям.

Этапы формирования компетенций в рамках дисциплины связаны с достижениями показателей идентификаторов достижения (ИД), от понятийного уровня (ИД-1) до уровня формирования навыка (ИД-3). В ряду дисциплин, формирующих данную компетенцию у обучающегося, Биология с основами экологии обеспечивает достижение требований следующих дескрипторов: 32 (ИД-1<sub>ОПК-2</sub>) (начальный уровень), У2 (ИД-2<sub>ОПК-2</sub>) (повышенный уровень), В2 (ИД-3<sub>ОПК-2</sub>) (высокий уровень). Содержание индикаторов и дескрипторов компетенций в рамках дисциплины Биология с основами экологии приведен в таблице 1.1.

*Таблица 1.1 – Дисциплина «Биология с основами экологии» направлена на формирование компетенций*

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
<b>УК-8:</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	<b>ИД-1<sub>УК-8</sub></b> - знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от них.	<b>З3 (ИД-1<sub>УК-8</sub>)</b> - знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от них.
	<b>ИД-2<sub>УК-8</sub></b> - Уметь принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и чрезвычайных ситуациях	<b>У3 (ИД-2<sub>УК-8</sub>)</b> - уметь создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различать факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвратить возникновение опасных ситуаций.
	<b>ИД-3<sub>УК-8</sub></b> - Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек - животные - среда обитания»	<b>В3 (ИД-3<sub>УК-8</sub>)</b> – владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек - животные - среда обитания»

<p><b>ОПК-2:</b> Способен интерпретировать и оценивать профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.</p>	<p><b>ИД-1<sub>опк-2</sub></b> - знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии, межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев, экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизм влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных</p>	<p><b>32 (ИД-1<sub>опк-2</sub>)</b> - знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии, межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев, экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; особенности влияния на организм животных социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>
	<p><b>ИД-2<sub>опк-2</sub></b> - уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных, использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p>	<p><b>У2 (ИД-2<sub>опк-2</sub>)</b> - уметь учитывать влияние на организм животных природных факторов при осуществлении профессиональной деятельности.</p>

	<b>ИД-3<sub>опк-2</sub></b> - владеет навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности.	<b>В2 (ИД-3<sub>опк-2</sub>)</b> - владеет навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных факторов при осуществлении профессиональной деятельности.
--	--	---

## **2 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

*Таблица 2.1 – Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Биология с основами экологии»*

№ п/ п	Контроли- руемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наимено- вание оценочно- го средства
	Биология	<b>ОПК-2:</b> Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.	<b>ИД-1<sub>опк-2</sub></b> - знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных	<b>З2 (ИД-1<sub>опк-2</sub>)</b> - экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; особенности влияния на	Собеседо- вание; тест

				организм животных социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	
			<b>ИД-2опк-2</b> - уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.	<b>У2 (ИД-2опк-2)</b> - уметь учитывать влияние на организм животных природных факторов при осуществлении профессиональной деятельности.	Задача (практическое задание); собеседование; тест
			<b>ИД-3опк-2</b> - владеть навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности.	<b>В2 (ИД-3опк-2)</b> - владеть навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных факторов при осуществлении профессиональной деятельности.	Задача (практическое задание); собеседование; тест; разноурочные вневые задачи и задания

		<p><b>УК-8:</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для</p>	<p><b>ИД-1ук-8</b> - знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от них.</p>	<p><b>33 (ИД-1ук-8)</b> - Знать: последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от них.</p>	Cобеседование; тест
	Экология	<p>сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p><b>ИД-2ук-8</b> - уметь принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и чрезвычайных ситуациях.</p>	<p><b>УЗ (ИД-2ук-8)</b> - уметь создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различить факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвратить возникновение опасных ситуаций.</p>	Задача (практическое задание); собеседование; тест
			<p><b>ИД-3ук-8</b> - владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек - животные - среда обитания»</p>	<p><b>В3 (ИД-3ук-8)</b> - владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек - животные - среда обитания»</p>	Задача (практическое задание); собеседование; тест
	Экология	<p><b>ОПК-2:</b> Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.</p>	<p><b>ИД-1опк-2</b> - знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических</p>	<p><b>32 (ИД-1опк-2)</b> - экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и</p>	Cобеседование; тест

		факторов на организм животных	хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; особенности влияния на организм животных социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	
		<b>ИД-2опк-2</b> - уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.	<b>У2 (ИД-2опк-2)</b> - уметь учитывать влияние на организм животных природных факторов при осуществлении профессиональной деятельности.	Задача (практическое задание); собеседование; тест
		<b>ИД-3опк-2</b> - владеть навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-	<b>В2 (ИД-3опк-2)</b> - владеть навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных	Задача (практическое задание); собеседование;

		хозяйственных, генетических экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности.	и при	факторов при осуществлении профессиональной деятельности.	тест; разноуро вневые задачи и задания
--	--	---	----------	---	--

### 3 КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*Таблица 3.1 – Контрольные мероприятия и применяемые оценочные средства по дисциплине «Биология с основами экологии»*

Код и содержание индикатора достижения компетенции	Наименование контрольных мероприятий						
	Тестирование	Задача (практическое задание)	Собеседование	Решение разноуровневых задач	Доклад с презентацией	Зачет	Экзамен
	Наименование материалов оценочных средств						
	Фонд тестовых заданий	Комплект заданий	Вопросы по темам/разделам дисциплины	Комплект разноуровневых задач и заданий	Перечень тем докладов	Вопросы к зачету	Вопросы к экзамену
<b>ИД-1ук-8</b> - знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от них.	+	-	+	-	+	+	-
<b>ИД-2ук-8</b> - уметь принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и чрезвычайных ситуациях.	+	+	+	+	-	+	-
<b>ИД-3ук-8</b> - владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек - животные - среда обитания»	+	+	-	-	+	+	-
<b>ИД-1опк-2</b> - знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных	+	-	+	-	-	+	-

<p><b>ИД-2<sub>опк-2</sub></b> - уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p>	+	+	+	+	-	+	-
<p><b>ИД-3<sub>опк-2</sub></b> - владеть навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности.</p>	+	+	-	+	+	+	-

## 4. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

*Таблица 4.1 – Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенции*

Индикаторы достижения компетенции	Оценки достижения индикатора компетенций			
	Неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>УК-8:</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.				
<b>ИД-1ук-8</b> - знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от них.				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при разработке новых научно-обоснованных машинных технологий и технических средств	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много ошибок	Уровень знаний в объеме соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Знает последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от них.
<b>ИД-2ук-8</b> - уметь принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и чрезвычайных ситуациях.				

Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами	Умеет принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и чрезвычайных ситуациях
----------------	--	--	---	--

**ИД-3ук-8** - владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек - животные - среда обитания»

Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Владеет навыками по обеспечению безопасности в системе «человек - животные - среда обитания»
-----------------------------------	---	---	---	--

Характеристика сформированности компетенции в рамках дисциплины	Компетенция в рамках дисциплины в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, навыков недостаточно.	Сформированность компетенции в рамках дисциплины соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, навыков в целом достаточно	Сформированность компетенции в рамках дисциплины в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, навыков и мотивации в полной мере достаточно.	Сформированность компетенции в рамках дисциплины полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно.
---	--	--	---	---

**ОПК-2:** Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.

ИД-1опк-2	знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами;
-----------	---

основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных

Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при разработке новых научно-обоснованных машинных технологий и технических средств	Минимально допустимый уровень знаний, много ошибок	Уровень знаний в объеме соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Знает экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами, основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных факторов на организм животных
----------------	--	--	--	---

**ИД-2опк-2** - уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.

Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками	Умеет использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных факторов
----------------	--	--	---	---

<p><b>ИД-З<sub>опк-2</sub></b> - владеть навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности.</p>				
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Владеет представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, навыками наблюдения, экспериментального моделирования воздействия антропогенных факторов на живые объекты
Характеристика сформированности компетенций в рамках дисциплины	Компетенция в рамках дисциплины в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно.	Сформированность компетенции в рамках дисциплины соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно	Сформированность компетенции в рамках дисциплины в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в достаточности	Сформированность компетенции в рамках дисциплины полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно.

## **5 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Вопросы для промежуточной аттестации (зачёта) по оценке освоения индикатора достижения компетенций ИД-1ук-8**

1. Проблемы загрязнения и охраны окружающей среды.
2. Биосфера и космос. Освоение космического пространства как возможность выхода человека в другую экологическую среду.
3. Окружающая среда и здоровье человека.
4. Живые организмы как индикаторы антропогенного воздействия на окружающую среду.
5. Определение качества окружающей среды. Критерии оценки экологической безопасности.
6. Оценка экологического риска и ущерба, наносимого окружающей среде.
7. Влияние технологий на состояние окружающей среды и на поиск способов решения экологических проблем.
8. Глобальные экологические проблемы.
9. Экологический кризис и пути выхода из него.
10. Концепция устойчивого развития, как программа выхода из экологического кризиса.

### **Вопросы для промежуточной аттестации (зачёта) по оценке освоения индикатора достижения компетенций ИД-1опк-2**

1. Биология как система наук о живом
2. Вид и критерии вида
3. Биосфере: свойства и устойчивость
4. Определение понятия “жизнь”, свойства живого вещества
5. Основные положения эволюционного учения
6. Среда и условия существования живых организмов
7. Белки: строение и функция
8. Генетическое обоснование эволюционных процессов
9. Экологические группы организмов по отношению к свету
10. Углеводы: строение и функция
11. Борьба за существование и естественный отбор – движущие силы эволюции
12. Экологические группы организмов по отношению к воде
13. Липиды: строение и функция
14. Формы естественного отбора
15. Экологические группы гидробионтов
- 16.. Нуклеиновые кислоты: принципы организации, строение, функция
17. Принципы систематики и таксономии. Макросистематика живых организмов

18. Биофильтраторы и их экологическая роль
19. Молекулярный механизм передачи наследственной информации
20. Прокариоты и их роль в биосфере
21. Периодичность в развитии живых организмов
22. Строение растительной клетки
23. Протисты и их роль в биосфере
24. Наследственность и изменчивость, генотип и фенотип
25. Строение животной клетки
26. Грибы, строение и роль в природе
27. Половые хромосомы и наследование признаков, сцепленных с полом
28. Деление соматической клетки
29. Водоросли, строение и роль в природе
30. Группы крови человека и их наследование
31. Деление половых клеток
32. Лишайники, строение и роль в природе
33. Вид и критерии вида
34. Метаболизм, пути его регуляции
35. Возникновение растений, растительные ткани
36. Основные положения эволюционного учения
37. Поток энергии в живом организме
38. Анатомия и морфология растений
39. Формы естественного отбора
40. Реакции катаболизма
41. Различия между растениями и животными, причины этих различий
42. Деление соматической клетки
43. Фотосинтез
44. Принципы организации строения тела, образования тканей и органов

у

- животных в зависимости от образа жизни
45. Деление половых клеток
46. Понятие о фотосистемах и электротранспортной цепи
47. Эволюция органов пищеварения, дыхания и кровеносной системы у животных
48. Углеводы: строение и функция
49. Наследственность и изменчивость, генотип и фенотип
50. Живые организмы как среда обитания. Приспособление живых организмов к паразитическому образу жизни
51. Метаболизм, пути его регуляции
52. Законы Менделя
53. Биоценоз и его составные части
54. Строение растительной клетки
55. Половые хромосомы и наследование признаков, сцепленных с полом
56. Трофические отношения между организмами
57. Липиды: строение и функция
58. Группы крови человека и их наследование

59. Круговорот вещества и энергии на планете, биогеохимический цикл  
60.Белки: строение и функция

61. Экология - наука о взаимоотношениях организма и среды. Основные среды жизни: водная, наземно-воздушная, почва. Особенности адаптации организмов к различным средам жизни.

62.Факторы среды. Абиотические факторы: свет, влажность, температура, излучение. Проблемы адаптации организма к абиотическим факторам среды.

63.Экосистемы. Структура экосистем. Принципы взаимоотношения организмов в экосистеме. Понятие о биогеоценозе.

64.Биологический круговорот, пищевые цепи в биогеоценозе: продуценты, консументы, редуценты.

64. Биосфера - глобальный уровень существования живого. Структура и функции живого вещества в биосфере.

65. Эволюция биосферы. Понятие о микро- и макроэволюции. Популяция- единица эволюции. Многообразие живого как результат макроэволюции. Эры развития жизни.

66.Основные положения теории Ч.Дарвина о движущих силах эволюции на Земле (элементарные эволюционные факторы).

67.Главные направления и пути эволюции живого: ароморфоз, идиоадаптация, биологический прогресс и регресс, дегенерация.

**Примерные практические вопросы для промежуточной аттестации (зачёта) по оценке освоения индикатора достижения компетенций**

**ИД-2ук-8**

1. Практические возможности использования экологических факторов окружающей среды и законов экологии в с/х производстве.

2. Практические возможности использования достижений экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных.

3. Практические возможности использования методов экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции

4. Практические возможности проведения оценки влияния на организм животных антропогенных факторов.

5. Необходимость сохранения биоразнообразия. Практические действия государства, направленные на сохранение видов.

6. Способы безопасного использования природных ресурсов, в том числе биологических.

7. Примеры использования экологически чистых технологий. Их преимущества и недостатки.

**Примерные практические вопросы для промежуточной аттестации (зачёта) по оценке освоения индикатора достижения компетенций ИД-2опк-2**

**1.** Составьте схему семьи, где есть приемные дети. Вспомните сказку Ш. Перро «Золушка».

*Отец Золушки женился второй раз на женщина, у которой было две дочери. Золушка и ее новые сестры называются сводными сестрами. Изобразите схему родословной этой семьи, используя условные обозначения. Объясните значение понятий: генеалогия, сибы, пробанд.*

**2.** Решите задачу: Определите потомство (генотип и фенотип), полученное в скрещивании доминантной гомозиготной коричневой самки норки и рецессивного серого самца норки. Сравните понятия: доминантный и рецессивный признак; генотип и фенотип.

**3.** Составьте схемы скрещивания, иллюстрирующие первый закон Менделя, второй закон Менделя, анализирующее скрещивание.

**Вопросы для промежуточной аттестации (зачёта) по оценке освоения индикатора достижения компетенций ИД-Зук-8**

1. Определите качественный вред, наносимый биоразнообразию территории в результате разработки полезных ископаемых, если численность глухаря снизилась с 250 до 40 особей, белок с 300 до 60 особей, зайцев с 340 до 40 особей, кабанов со 100 до 15 особей?

2. Определите экологический ущерб животному миру, если в течение 3 лет проводилась сплошная вырубка. До её проведения на территории обитали 130 зайцев, 25 лосей, 80 белок, 20 кабанов. Биологический прирост составляет, соответственно, 110%; 25%; 80%; 60%. Ставка ущерба животному миру в МРОТ, соответственно, 2; 50; 2; 30.

3. Рассчитайте ущерб, наносимый лесным экосистемам при проведении вырубки на площади 10 га, если повреждается 0,5 муравейников на 1 га диаметром 1,1 – 1,3 м, ставка платы составляет 125 руб. Средний многолетний урожай грибов 15 кг/га, стоимость 1 ц составляет 1000 руб?

**Вопросы для промежуточной аттестации (зачёта) по оценке освоения индикатора достижения компетенций ИД-Зопк-2**

1. Докажите единство химического состава живых организмов?
2. Составьте схемы обмен веществ и энергии живых организмов?
3. Докажите единый уровень организации живых организмов?
4. Охарактеризуйте принципы размножения живых организмов?
5. Роль наследственности живых организмов?
6. Роль изменчивости живых организмов?
7. Принципы роста и питания живых организмов?
8. Роль раздражимости живых организмов?
9. Охарактеризуйте понятие «дискретность живых организмов»?
10. Охарактеризуйте понятие «ритмичность живых организмов»?
11. Перечислите основные положения клеточной теории?
12. Сравните известные вам методы исследования клетки?

13. Даны органоиды и их составные, встречающиеся в эукариотических клетках: митохондрия, пластиды, вакуоли, хромосомы, жгутики, Аппарат Гольджи, плазматическая мембрана клетки, эндоплазматическая сеть, клеточный центр, рибосомы, наружная мембрана клетки, зерна крахмала, лизосомы, реснички, капли жира, гликоген, кариоплазма, белок:

- А) какие из перечисленных составных цитоплазмы относятся к включениям?
- Б) какие из них выполняют специфическую роль в цитоплазме?
- В) какие из составных цитоплазмы характерны для растительных клеток?
- Г) какие из составных цитоплазмы не встречаются в животной клетке?
- Д) в каком органоиде идет синтез белка?
- Е) какой органоид играет роль «энергетической станции»?
- Ж) перечислите основные части ядра?
- З) через какую структуру наследственная информация передается из поколения в поколение?

14. Ген, определяющий признак ранней спелости ячменя, доминантный, в отличие от гена поздней спелости. Какое поколение образуется при скрещивании гомозиготного раннеспелого растения с позднеспелым? Растения с какими генотипом и фенотипом образуются при скрещивании полученных гибридов между собой?

15. Ген шерсти собаки черной окраски является доминирующим по отношению к коричневому. Несколько раз скрестили черную самку с коричневым самцом. Получили 15 черных и 13 коричневых щенят. Определите генотипы родителей и потомства (черная окраска шерсти – доминантный признак).

16. Гладкий мех морских свинок определен рецессивным геном, всклоченный – доминантным:

А) при скрещивании двух свинок с всклоченным мехом в потомстве получили 36 особей с всклоченным мехом и 11 с гладким мехом. Сколько гомозиготных особей среди них?

Б) Скрещивая морских свинок с всклоченным и гладким мехом, получили 28 всклокоченошерстных и 26 гладкошерстных особей. Определите генотипы родителей и потомства.

17. Дайте определения следующих понятий:

Гомозигота-

Рецессивный признак –

Фенотип-

18. Вставьте пропущенные слова:

..... – скрещивание двух организмов, отличающихся одной парой признаков

..... - способность организмов приобретать признаки

19. Запишите символы, обозначающие:

- A) родителей
- Б) женский организм
- В) поколение внуков

20. Используя буквы латинского алфавита, запишите следующее:

доминантная гомозигота, рецессивная гомозигота, гетерозигота, все гаметы, которые дает рецессивная гомозигота, все гаметы, которые дает гетерозигота

21. Решите задачу: Определите потомство (генотип и фенотип), полученное в скрещивании доминантной гомозиготной коричневой самки норки и рецессивного серого самца норки. Сравните понятия: доминантный и рецессивный признак; генотип и фенотип.

22. Составьте схемы скрещивания, иллюстрирующие первый закон Менделя, второй закон Менделя, анализирующее скрещивание.

23. Опишите методику приготовления витальных и фиксированных препаратов.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»  
*наименование кафедры*

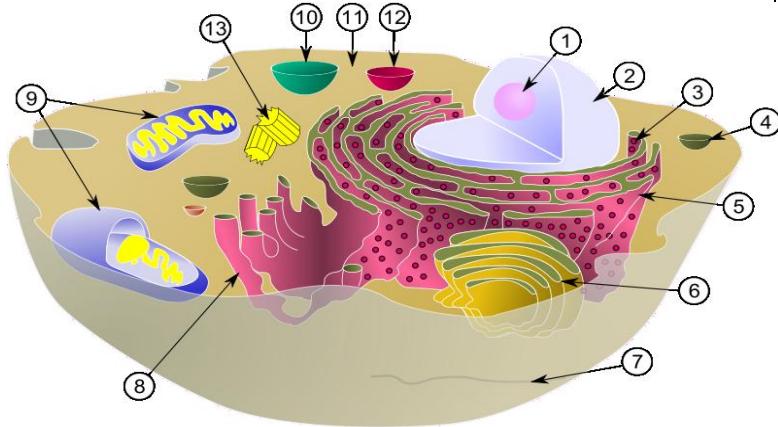
**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ  
ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенции  
компетенций

<p><b>ИД-1ук-8</b> - знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от них.</p>
<p><b>ИД-2ук-8</b> - уметь принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и чрезвычайных ситуациях.</p>
<p><b>ИД-3ук-8</b> - владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек - животные - среда обитания»</p>
<p><b>ИД-1опк-2</b> - знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных</p>
<p><b>ИД-2опк-2</b> - уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p>
<p><b>ИД-3опк-2</b> - владеть навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности.</p>

**(ОЧНАЯ, ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)**

По дисциплине «Биология с основами экологии»  
*наименование дисциплины*

п/п	Тема занятия	Рассматриваемые вопросы и задания
	Биология клетки	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Клеточная теория.</li> <li>2. Химический состав живой клетки.</li> <li>3. Прокариотическая клетка.</li> <li>4. Эукариотическая клетка.</li> <li>5. Основные органеллы клетки. Функции органелл.</li> <li>6. Особенности растительной и животной клетки.</li> </ol> <p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Укажите органоиды клетки, отмеченные цифрами 1,2, 3,4, 5,6,7,9,10,11,12,13, расскажите об их строении и функциях.</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>2. С помощью магнитной аппликации составьте модели растительной и животной клетки. Сравните строение, объясните отличия в строении.</li> <li>3. Приготовьте микропрепарат кожицы лука, рассмотрите его под микроскопом. Назовите основные детали микроскопа. Укажите правила техники безопасности при работе с микроскопом.</li> </ol>
	Деление клетки	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика и биологический смысл митоза и амитоза.</li> <li>2. Характеристика и биологический смысл мейоза.</li> <li>3. Половое и бесполое размножение.</li> <li>4. Спорогенез и гаметогенез у растений.</li> <li>5. Гаметогенез у животных.</li> </ol>

		<p><b>Задания:</b></p> <p>1. Рассмотрите микропрепарат деления клетки. Нарисуйте хромосомы, обозначив хроматиды, первичные и вторичные перетяжки.</p> <p>2. Заполните таблицу</p>																														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Признаки</th><th>Митоз</th><th>Мейоз</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. В каких клетках происходит</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2. Количество делений</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>3. Изменяется ли набор хромосом</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>4. Фазы (перечислить)</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>5. Количество образовавшихся клеток</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>6. Число хромосом в образовавшихся клетках</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>7. Схема</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>8. Особенности процесса</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>9. Значение</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Признаки	Митоз	Мейоз	1. В каких клетках происходит			2. Количество делений			3. Изменяется ли набор хромосом			4. Фазы (перечислить)			5. Количество образовавшихся клеток			6. Число хромосом в образовавшихся клетках			7. Схема			8. Особенности процесса			9. Значение		
Признаки	Митоз	Мейоз																														
1. В каких клетках происходит																																
2. Количество делений																																
3. Изменяется ли набор хромосом																																
4. Фазы (перечислить)																																
5. Количество образовавшихся клеток																																
6. Число хромосом в образовавшихся клетках																																
7. Схема																																
8. Особенности процесса																																
9. Значение																																
	Размножение. Онтогенез.	<p><b>Вопросы:</b></p> <p>1. Эмбриональное развитие животных.</p> <p>2. Постэбриональное развитие, его особенности.</p> <p><b>Задания:</b></p> <p>1. Сравните половое и бесполое размножение, заполнив таблицу.</p>																														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Признаки</th><th>Половое размножение</th><th>Бесполое размножение</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Сколько родительских особей участвует?</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2. Генотип родителей и потомков отличается или нет?</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>3. Какой способ деления клеток лежит в основе?</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>4. Образуются ли гаметы?</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>5. Для каких организмов характерно?</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>6. Скорость увеличения числа особей</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>7. Какими новыми свойствами обладают получившиеся особи?</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>2. Запишите номера вопросов, напротив них правильные ответы.</p> <p>1. Как называется бесполое размножение амебы?</p>	Признаки	Половое размножение	Бесполое размножение	1. Сколько родительских особей участвует?			2. Генотип родителей и потомков отличается или нет?			3. Какой способ деления клеток лежит в основе?			4. Образуются ли гаметы?			5. Для каких организмов характерно?			6. Скорость увеличения числа особей			7. Какими новыми свойствами обладают получившиеся особи?								
Признаки	Половое размножение	Бесполое размножение																														
1. Сколько родительских особей участвует?																																
2. Генотип родителей и потомков отличается или нет?																																
3. Какой способ деления клеток лежит в основе?																																
4. Образуются ли гаметы?																																
5. Для каких организмов характерно?																																
6. Скорость увеличения числа особей																																
7. Какими новыми свойствами обладают получившиеся особи?																																

	<p>2. Как называется деление, при котором происходит множественное деление ядра и образуется несколько особей (у трипаносом, малярийного плазмодия)?</p> <p>3. Как осуществляется бесполое размножение папоротников и мхов?</p> <p>4. Как осуществляется бесполое размножение гидры, дрожжей?</p> <p>5. Возможно ли бесполое размножение человека? Если да, то каким образом?</p> <p>6. Что характерно для генотипов дочерних особей, по сравнению с родительскими при половом размножении?</p> <p>7. Что характерно для генотипов дочерних особей, по сравнению с родительскими при бесполом размножении?</p> <p>8. Какое размножение дает преимущество при изменении условий среды обитания?</p> <p>9. Как осуществляется бесполое размножение дождевого червя, морской звезды?</p> <p>10. Каким образом осуществляется бесполое размножение клубники?</p> <p>11. Как называется размножение, при котором развитие нового организма происходит из неоплодотворенной яйцеклетки?</p> <p><b>3. I. Назовите пропущенные термины:</b></p> <p>1) Индивидуальное развитие организма – это...</p> <p>2) Оплодотворенная яйцеклетка – это...</p> <p>3) Ряд митотических делений следующих друг за другом - ...</p> <p>4) Шарообразный однослойный зародыш с полостью внутри - ...</p> <p>5) Двухслойный зародыш с полостью внутри - ...</p> <p>6) Наружный слой клеток двухслойного зародыша - ...</p> <p>7) Внутренний слой клеток двухслойного зародыша - ...</p> <p>8) Третий зародышевый листок – это...</p> <p>9) Наука о зародышевом развитии – это...</p> <p>10) Свойство живых организмов, изучаемое в данной теме...</p> <p><b>II. Вставьте пропущенные слова:</b></p> <p>1. Онтогенез состоит из ..... этапов, которые называются ..... и .....</p> <p>2. Включите в схему этапы эмбрионального развития. Зигота ..... .... .... органогенез</p> <p>3. Развитие организма животного, включающего стадии зиготы, бластулы, гаструлы, нейрулы, органогенеза, называют .....</p> <p>4. Гаструла - ....слойная стадия развития зародыша.</p> <p>5. Бластула - ..... стадия развития зародыша.</p>
<p>Основы молекулярной биологии. Репликация, транскрипция.</p>	<p>Вопросы:</p> <p>1.Строение и свойства ДНК и РНК.</p> <p>2.Механизм репликации.</p> <p>3.Механизм транскрипции.</p> <p>Задания:</p> <p>1. Участок гена имеет следующее строение, состоящее</p>

		<p>из последовательности нуклеотидов: ЦГГ ЦГЦ ТЦА ААА ТЦГ ... Укажите строение соответствующего участка белка, информация о котором содержится в данном гене. Как отразится на строении белка удаление из гена четвертого нуклеотида?</p> <p>2. На фрагменте одной нити ДНК нуклеотиды расположены в последовательности: А-А-Г-Т-Ц-Т-А-Ц-Г-Т-А-Т. Определите процентное содержание всех нуклеотидов в этом фрагменте ДНК и длину гена. Какова последовательность нуклеотидов в и-РНК? Какими антикодонами имеют т-РНК, принимающие участие в процессе трансляции?</p> <p>3. В молекуле ДНК обнаружено 880 гуанидиловых нуклеотидов, которые составляют 22% от общего числа нуклеотидов в этой ДНК. Определите: а) сколько других нуклеотидов в этой ДНК? б) какова длина этого фрагмента?</p>
	Биосинтез белка. Обмен веществ.	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Биосинтез белка (трансляция).</li> <li>2. Фотосинтез и хемосинтез.</li> <li>3. Энергетический обмен.</li> </ol> <p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассмотрите под микроскопом готовые микропрепараты покровной и фотосинтезирующей тканей листа. Выявите различия в их строении, назовите функции этих тканей в растительном организме.</li> <li>2. В процессе фотосинтеза растение поглотило <math>2 \text{ м}^3</math> углекислого газа. Определите, какое количество глюкозы синтезировано растением и какое количество кислорода выделилось?</li> <li>3. В процессе полного расщепления глюкозы образовалось 342 молекул АТФ. Сколько молекул глюкозы потребовалось расщеплению? Сколько молекул АТФ образовалось в результате гликолиза? Объясните полученный результат.</li> <li>4. В процессе гликолиза образовалось 28 молекул пировиноградной кислоты (ПВК). Сколько молекул АТФ при этом образовалось? Сколько энергии в кДж запасется в виде АТФ, если в клеточном дыхании приняли участие 10 молекул ПВК?</li> </ol>
	Закономерности наследственности и изменчивости	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности организации генома у прокариот и эукариот.</li> <li>2. Законы Г. Менделя.</li> <li>3. Хромосомная теория наследственности и ее значение.</li> <li>4. Взаимодействие генов.</li> <li>5. Методы генетики и селекции.</li> </ol> <p>Задания:</p> <p><b>А.</b> Дайте определения следующих понятий: Гомозигота- Рецессивный признак – Фенотип-</p>

	<p><b>Б.</b> Вставьте пропущенные слова:</p> <p>..... - скрещивание двух организмов отличающихся одной парой признаков</p> <p>..... - способность организмов приобретать признаки</p> <p><b>В.</b> Запишите символы, обозначающие:</p> <p>А) родителей</p> <p>Б) женский организм</p> <p>В) поколение внуков</p> <p><b>Г.</b> Используя буквы латинского алфавита (1.Nn 2. Ss. 3 Ee 4.Dd 5. Ff 6.Kk 7. Ll 8.Hh 9.Gg 10.Rr 11.Ww 12. Qq ) запишите следующее:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доминантная гомозигота</li> <li>2. Рецессивная гомозигота</li> <li>3. Гетерозигота</li> <li>4. Все гаметы, которые дает рецессивная гомозигота</li> <li>5. Все гаметы, которые дает гетерозигота</li> </ol> <p><b>Д.</b> Прокомментируйте график «кривая толерантности»</p> <p>Приведите пример, подбрав соответствующие объекты и факторы.</p>  <p><b>Е.</b> У человека темный цвет волос (A) доминирует над светлым цветом (a), карий цвет глаз (B) - над голубым (b). Запишите генотипы родителей, возможные фенотипы и генотипы детей, родившихся от брака светловолосого голубоглазого мужчины и гетерозиготной кареглазой светловолосой женщины.</p>
7	<p><b>Экологические факторы и системы.</b></p> <p><b>Вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закономерности действия экологических факторов.</li> <li>2. Популяции и экосистемы. Закономерности их функционирования.</li> <li>3. Биоразнообразие и его охрана.</li> </ol> <p><b>Задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Энергия Солнца, попадающая на землю, составляет <math>4 \times 10^6</math> кДж/м<sup>2</sup> в год. Отражается от поверхности земли и атмосферы по 15 %, на нагревание атмосферы идет 25 %, рассеивается и идет на нагревание почвы по 20 %, поглощается растениями в процессе фотосинтеза 5 % этой энергии. Постройте балансовую модель энергии. Определите количество энергии на уровне консументов 4-го и 5-го порядков?</li> <li>2. Популяции двух видов находятся в отношении «хищник – жертва», используя показатели плотности по годам, определите точку равновесия системы? Поясните свои</li> </ol>

		<p>выводы.т Какая модель описывает эти взаимоотношения? Показатели плотности следующие: популяция А (жертва): 1год 30; 2 год 23; 3 год 20; 4 год 35 особей/км<sup>2</sup>. Популяция В: 1 год 20; 2 год 35; 3 год 30; 4 год 15 особей/км<sup>2</sup>.</p> <p>3. Волчица рождает 5 волчат весом по 0,3 кг. За время выкармливания волчат молоком их вес достигает 2 кг каждого. Сколько травоядных должна истребить волчица, чтобы выкормить потомство? Почему?</p> <p>4. Масса нерестового стада сельди <math>86 \times 10^4</math> кг. Темп роста популяции 1,3. Рассчитайте сколько сельди можно выловить, не нанося вреда популяции?</p> <p>5. Экспериментально установлено, что численность популяции полевой мыши на определенной территории составляет 550 особи, а популяции домовой мыши 200 особей. На следующий год численность популяций составила 655 и 318 особей соответственно. Определите темпы роста популяций.</p> <p>6. Постройте матричную модель, если в популяции выделяется 3 возрастные группы, а показатели плодовитости и выживаемости: 1гр. -0; 0,3 2 гр. - 0,5; 0,7 3 гр. - 0,4; 0,5. Численность по группам: 21; 15; 5. Определить численность возрастных групп в следующем году. К какому типу относится популяция?</p>
8	Биосфера. Экологический кризис и пути выхода из него.	<p>Вопросы:</p> <p>1. Границы биосферы. Функции живого вещества.</p> <p>2. Закономерности круговоротов веществ в биосфере.</p> <p>3. Значение учения о биосфере. Его основные положения.</p> <p>4. Экологический кризис и пути выхода из него.</p> <p>Задания:</p> <p>1. Определите качественный вред, наносимый биоразнообразию территории в результате разработки полезных ископаемых, если численность глухаря снизилась с 250 до 40 особей, белок с 300 до 60 особей, зайцев с 340 до 40 особей, кабанов со 100 до 15 особей?</p> <p>2. Определите экологический ущерб животному миру, если в течение 3 лет проводилась сплошная вырубка. До её проведения на территории обитали 130 зайцев, 25 лосей, 80 белок, 20 кабанов. Биологический прирост составляет, соответственно, 110%; 25%; 80%; 60%. Ставка ущерба животному миру в МРОТ, соответственно, 2; 50; 2; 30.</p> <p>3. Рассчитайте ущерб, наносимый лесным экосистемам при проведении вырубки на площади 10 га, если повреждается 0,5 муравейников на 1 га диаметром 1,1 – 1,3 м, ставка платы составляет 125 руб. Средний многолетний урожай грибов 15 кг/га, стоимость 1 ц составляет 1000 руб?</p>

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»  
*наименование кафедры*

## КОМПЛЕКТ РАЗНОУРОВНЕВЫХ ЗАДАЧ И ЗАДАНИЙ

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенции  
компетенций

<p><b>ИД-2ук-8</b> - уметь принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и чрезвычайных ситуациях.</p>
<p><b>ИД-3ук-8</b> - владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек - животные - среда обитания»</p>
<p><b>ИД-2опк-2</b> - уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p>
<p><b>ИД-3опк-2</b> - владеть навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности.</p>

**(ОЧНАЯ, ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)**

По дисциплине «Биология с основами экологии»  
*наименование дисциплины*

1. Какими способами могут защищаться растений от поедания животными?

2. В жаркой безводной пустыне растут странные растения - молочай, кактусы. Экологи называют эту группу суккулентами. Какие способы экономии воды имеются у суккулентов?

3. Часть пустынных растений называют ксерофитами. Они по-своему справляются с недостатком влаги. Как они это делают?

4. Весной на короткое время пустыня расцветает и зеленеет. Этим она обязана растениям-эфемерам. Как они справляются с сухостью и жарой своего местообитания?

5. Форма растений "перекати поле" - удобна для быстрого и широкого распространения семян. Несущийся по земле шар разбрасывает семена на большой площади. Почему такие растения не растут в горах, лесах? Какие условия необходимы, чтобы такая форма растений оказалась адаптивной?

6. В тропических широтах среди растений преобладают древесные, а в умеренных и холодных возрастает доля многолетних травянистых растений с подземными почками возобновления, они становятся доминирующими. С чем связаны эти соотношения?

7. Маки и тюльпаны, разные виды луков - все это влаголюбивые растения. Почему же они в таком обилии растут в жарких пустынях? Что им помогает выживать там?

8. У одних растений пыльца мелкая, порошковидная сухая. А вот другие имеют клейкую пыльцу, поверхность которой покрыта бороздками и шипиками. Почему у растений такая различная пыльца? К чему приспособлена первая, а к чему – вторая?

9. Ольха, лещина, тополь цветут очень рано, когда деревья в лесу еще не оделись листвой. Цветы появляются раньше листвьев, в чем смысл такого опережения?

10. Многие растения раскрывают и закрывают свои венчики в определенные часы суток. Так, утром открываются цветки кувшинки, желтые соцветия календулы. А вот цветки душистого табачка или тоже душистые цветки маттиолы в это время закрыты. Они открываются только с наступлением сумерек. Чем объяснить такое расписание цветения растений?

11. Растение кислица на нашем подоконнике вечером складывает листья, а утром расправляет их. Что произойдет с этим растением, если мы поставим его в подвал, где нет смены освещения и всегда темно? Объясните механизм происходящего.

12. Рис - растение короткого дня. На о.Тринидад земледельцы подали в суд на промышленников, круглосуточно сжигающих газовые отходы вблизи полей. Это освещает огромное пространство. За что же просили компенсацию земледельцы?

13. На бульварах города в суровую зиму вымерзла часть тополей. Более всего пострадали те деревья, что росли у уличных фонарей. Почему им так не повезло?

14. Опишите экологические преимущества мелких семян у растений.

Что выигрывают организмы с мелкими семенами?

15. Опишите экологические недостатки мелких семян у растений. В чем проигрыш в соревновании с крупносемянными формами?

16. Опишите экологические преимущества крупных семян у растений. Что выигрывают организмы с крупными семенами?

17. Опишите экологические недостатки крупных семян у растений. В чем их проигрыш в сравнении с мелкосемянными формами?

18. На участке гор видовое разнообразие растений в 2-3 раза выше, чем на таком же участке предгорной равнины. Перечислить возможные причины, увеличившие видовое разнообразие растений в горах.

19. На огороде основной сорняк - бодяк желтый. Одно его растение производит за лето тысячу семян. Всхожесть семена, лежащие в почве, не теряют 7-9 лет. Определите, сколько семян произведут за 4 года 45 растений (по одному растению бодяка на квадратный метр огорода)? Объясните, почему весь огород не зарастает бодяком, какие экологические закономерности мешают этому?

20. Полынь горькая (одно растение) производит за сезон до 700000 семян. На нашем огороде произрастает 15 растений этого вида. Сколько семян они произведут за 3 года? Все ли семена окажутся в почве нашего огорода? Зарастет ли весь огород полынью, ведь ее семена сохраняют всхожесть, находясь в земле в течение 6-7 лет? Почему полынь всегда есть на огороде и редко встречается на лесных полянах?

21. У разных растений на одном лугу пыльца при цветении осаждается на различных расстояниях: лук - 2 м, сосна - 100 м, хлопчатник - 1 км. Можно ли этим расстоянием характеризовать скорость расселения растений? Какая характеристика на ваш взгляд могла бы характеризовать расселение точнее?

22. Ятрышники и венерины башмачки не растут на клумбах даже с самой прекрасной почвой, если не образуют симбиоз с другими живыми организмами. Только в симбиозе с ними и может расти, цвести и плодоносить орхидея. С кем так тесно связаны наши орхидеи?

23. При составлении букетов обнаруживается, что не все растения переносят соседство друг друга. Розы и гвоздики, помещенные вместе, теряют свой аромат. Ландыши в общем букете заставят увянуть все остальные цветы. Нарциссы тоже заставляют увянуть остальные цветы, а поставленные с незабудками, погубят и их, но и сами погибнут. В чем причина этих взаимных увяданий? Зачем нужно это свойство растениям?

24. На лугу растет много видов крестоцветных растений и они не повреждены, хотя кругом летают бабочки-белянки, в том числе и капустницы. --- Рядом же на небольшом поле капусты все растения сильно поедены гусеницами этой бабочки.

25. На поле растет капуста и ее поедают многочисленные гусеницы капустной белянки. Здесь же живет и сюда прилетает множество птиц, питающихся этими бабочками и их гусеницами. --- И все же капуста погибла.

26. Мы засеяли большое поле гречихой в пойме реки в одном из северных районов Сибири. Растения хорошо цвели, успели вызреть. --- Однако, получился на удивление маленький урожай семян.

27. Река на изгибе течения намыла целый остров из песка. Поднялся он над водой. ---Очень быстро по его береговой линии образовались густые заросли ивы.

28. Как распространяются по территории синантропные ("сорные", "сорно-полевые") растения? И как они жили на планете до появления поселений человека?

29. Под пологом из берез поселяется и хорошо себя чувствует сосновый подрост. Растут молодые сосенки, поднимаются. Какова же судьба этого березового леса, у которого появился и развивается сосновый подрост?

30. На моховых лужайках появились куртинки злаков и других цветковых растений. Они пока невелики, но с ними лужайки мха становятся красочнее. А какова судьба этих ставших такими красивыми моховых лужаек?

31. На разнотравном лугу здесь и там поднимаются одиночные кустарники. Кое-где они уже составили группы. К чему приведет их появление в дальнейшем?

32. Как изменится видовое разнообразие организмов в ходе экологической сукцессии? (сообщество микроорганизмов -- сообщество лишайников -- сообщество мхов).

33. В каком сообществе сосредоточены более долгоживущие виды организмов - в моховом или в кустарниковом?

34. Почему каждое последующее растительное сообщество в цепи экологической сукцессии формируется и живет дольше, чем предыдущее?

35. Изменяется ли устойчивость (стабильность) сообществ по ходу экологической сукцессии? Что определяет устойчивость сообщества?

Ответ: Устойчивость сообществ возрастает. Она отчасти определяется видовым разнообразием. Чем оно больше, тем выше устойчивость.

36. Какой биоценоз имеет более высокое видовое разнообразие: а) северный, б) южный. Ответ: б)

37. В каком биоценозе больше особей каждого обитающего здесь вида: а) северном, б) южном. Ответ: а).

38. Существует русская поговорка "Каши маслом не испортишь". Ее часто применяют к хозяйственным делам. Например: чем больше удобрений на грядку, тем лучше. Может ли такая тактика хозяйствования вступить в противоречие с экологическими законами? Если да, то с какими?

39. Зарастающий пруд - неустойчивая экосистема. В нем бурно развиваются разнообразные прибрежные и водные растения. Они не успевают перерабатываться обитателями водоема - консументами первого порядка. Отмирая, эти растения оседают на дне в виде слоев торфа. Водоем мелеет, превращается в болото, а затем преобразуется во влажный луг. Что может задержать исчезновение пруда, как можно изменить его биоценоз с целью предотвратить большие отложения торфа?

40. В степном заповеднике на участке территории, полностью огражденном от травоядных млекопитающих, урожай трав составил 5,6 ц/га, а на выпасаемом участке - 5,9 ц/га. Почему устраниние таких энергичных консументов понизило продукцию растений?

41. В лесной зоне существуют и луга, но они приурочены здесь к поймам рек. Как вы считаете, чем вызвано такое расположение лугов в лесной зоне?

42. В конце лета можно в лесу заметить такую особенность. Под лиственными деревьями практически не видно листового опада, а под хвойными лежит слой старой хвои. Почему так произошло?

43. Все живое на Земле дышит, поглощая при этом кислород. Кроме того, на планете постоянно происходят пожары, да и люди жгут без конца уголь, нефть, газ. На это тоже расходуется огромное количество кислорода. По всей планете происходит гниение умерших организмов и органических веществ, а на это тоже затрачивается кислород. В то же время в атмосфере постоянно фиксируется примерно 21% этого газа. Откуда же он пополняется?

44. Человек вспахал землю и посеял пшеницу. Почему ему приходится бороться с сорняками?

45. Весной я привез из леса и посадил у своего окна в центре города молодую осинку. Она не стала расти и погибла. Я привез другую, поливал и подкармливал ее. Тот же результат! Еще несколько таких посадок привели меня к мысли, что этому дереву в городе чего-то не хватает. В чем же здесь дело?

46. По берегу реки растет лес. Во время лесозаготовок он был полностью вырублен на значительном расстоянии. Что произошло с этой рекой?

47. На низком берегу реки (пойменном) располагаются обширные кочкарниковые болота. В них долго задерживается вода и во множестве обитают личинки комаров. Отсюда вылетают все лето полчища кровососов. Человек провел мелиорацию - срезал кочки, выровнял рельеф и создал в этом месте заливной луг. Как на это отреагировала река?

48. Человек, особенно в последние годы, перевозил очень многие растения с континента на континент, выращивал их в новых, чуждых для них сообществах. Какие трудности испытывали эти акклиматизированные растения?

49. Человек акклиматизировал множество растений. Так или иначе они приживались в новых сообществах на новых местах. Чем выгодно оказывалось подчас для них такое переселение?

50. Поле пшеницы брошено его хозяином. Оно быстро преобразуется в залежь, луг и так далее. Почему поле без ухода перестает быть полем? Какова судьба такого поля в лесной зоне Западной Сибири?

51. Мы тщательно вспахали наше поле, выборонили все сорняки и посеяли пшеницу. В середине лета обнаруживается, что растет здесь не

только пшеница. Тщательная прополка не помогает, на наше поле "пробираются" то васильки, то другие сложноцветные, то выюнок. Почему на поле стремятся вырасти различные другие растения, кроме основной культуры?

52. Поле сельскохозяйственных культур не выпадает из природной среды и подчиняется ходу экологической сукцессии, хотя человек всеми силами сдерживает ее развитие. Какой же тип сукцессии представляет собой поле сельскохозяйственных культур?

53. Мы выращиваем на нашем поле овес и получаем в различные годы разные урожаи. Как проявляется на нашем поле действие закона минимума (Либиха)?

54. Человек распахивает луг, чтобы посеять здесь пшеницу. Распашка луга - это его уничтожение, но не только это нарушение в природе производит человек. Чем же нехороша пахота с экологической точки зрения? А чем хороша?

55. Мы поселяли сельскохозяйственную культуру и почти сразу начали обороныть ее от вредителей. А их очень много и поедают они нашу культуру на всех стадиях ее роста. Они даже продолжают ее есть в хранилище, куда мы сложили свой урожай. Почему же этих потребителей нашей культуры так много?

56. Посади в землю семечко и даже при минимальном уходе вырастет редька или свекла, морковь или капуста. Практически никаких затрат на это не надо. Отчего же так дороги сельскохозяйственные продукты? Из чего складывается их стоимость?

57. Используя все самые современные приемы ведения сельского хозяйства мы вырастили урожай моркови. Она получилась очень крупная и красивая. Ни малейшего следа повреждений не было на корнеплодах, а кроме того, ее оказалось очень много. Вот только невкусная она какая-то. И врач посоветовал не есть ее много, после того как мы отравились морковным соком. Почему же наша красивая морковь так мало съедобна?

58. Буквальное исполнение лозунга "Превратим Землю в цветущий сад!" опасно с экологической точки зрения. Почему? Может ли оно привести к гибели биосферу или отдельные экосистемы? Какие экосистемы пострадают от воплощения такого лозунга?

59. На заре земледелия агроценозы были более устойчивы, чем современные. Культурные растения не были чистыми сортами и представляли собой смесь различных по наследственным качествам форм. В засушливые годы выживали одни, во влажные - другие. То же - в холодные и в жаркие годы. Сорняки на полях привлекали разнообразных насекомых, получалась система экологических связей, близкая к природной. Сорняки сгнивали на поле, улучшая почву. Такие агроценозы давали относительно невысокие, но устойчивые урожаи. Что являлось главным экологическим признаком, обеспечивающим устойчивость такого биоценоза?

60. Современные агроценозы характерны чистыми сортами культур, отсутствием сорняков, большими площадями. Что же делает их такими

неустойчивыми, из-за чего они так истощают почву?

61. Один из передовых методов современной агрономии - выращивание сортосмесей или наборов разных видов растений на одном поле. В огородничестве - это смешение посадок овощей на одной грядке. Так, еще древние индейцы сажали вместе кукурузу тыкву и бобы. Что эта сельскохозяйственная технология означает с экологической точки зрения? Что она дает?

62. При длительном, в течение 80 лет, применении высоких доз азотных удобрений на одном из лугов, содержавшем ранее 49 видов растений, осталось только три вида. На не удобряемом участке видовое разнообразие сохранилось. Почему такое могло произойти?

63. Множество растений в нашей области – пришельцы из других мест, нередко даже с других континентов. Деревья и травы из Америки у нас не редкость, но это касается не только овощных растений и деревьев для озеленения, но растений вполне безразличных для человека. Не было ему смысла завозить семена этих поселенцев, а вот куда не глянь, они растут, можно встретить дурнишник калифорнийский, мелколепестник канадский, щирицу – это американские виды. Да и по Америке распространился наш подорожник. Как попадают на другие континенты такие растения, как они там распространяются?

64. Интенсивность размножения микробов в воде. Факторы, способствующие и препятствующие микробному размножению.

65. Классификация водоемов по их продуктивности. Микробиоценозы олиготрофных, мезотрофных, эфтрофных и диазотрофных озер.

66. Пищеварительный тракт животных – благоприятная среда для микробов. Биоценоз рубца жвачных животных. Суммарный процесс брожения в рубце.

67. Особенности распределения микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте человека. Пристеночная биопленка. Про-, пре- и синбиотики.

68. Терmitы и другие животные, питающиеся древесиной – яркий пример кооперативной пищеварительной системы.

69. Цианобактерии и их роль в биосфере. Отличие цианобактерий от зеленых водорослей. Строение клетки. Микроцистины. Азотфиксация.

70. Микромицеты – микроскопические грибы. Отличие от растений, животных и бактерий. Распространение в природе.

71. Экологическая роль микромицетов. Плесень, польза и вред. Токсины плесеней их значение в практической деятельности человека.

72. Разложение микроорганизмами азотсодержащих органических веществ. Протеолитические ферменты. Аммонификация, нитрификация. Чем опасен процесс гниения?

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»  
наименование кафедры

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДОКЛАДА С  
ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ**

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенции  
компетенций

<p><b>ИД-1ук-8</b> - знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от них.</p>
<p><b>ИД-2ук-8</b> - уметь принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и чрезвычайных ситуациях.</p>
<p><b>ИД-3ук-8</b> - владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек - животные - среда обитания»</p>
<p><b>ИД-1опк-2</b> - знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных</p>
<p><b>ИД-2опк-2</b> - уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p>
<p><b>ИД-3опк-2</b> - владеть навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности.</p>

**(ОЧНАЯ, ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)**

По дисциплине **«Биология с основами экологии»**

## 5.6 Перечень тем докладов

1. Современные принципы, применяемые для таксономии бактерий.
2. Современные достижения биотехнологии. Трансгенные, микроорганизмы, растения, животные.
3. Феномен “Quorum sensing” у бактерий.
4. Новые вакцины: рекомбинантные, синтетические, идиотип-антиидиотипические и пр.
5. Прионы. Характеристика инфекций, вызываемых прионами.
6. Микробная этиология атеросклероза.
7. Белки теплового шока у бактерий.
8. Токсины бактерий. Свойства. Применение в медицине.
9. Эубиотики. Пробиотики. Пребиотики. Синбиотики. Применение в медицине. Перспективы. Требования к препаратам.
10. Роль *H. pylori* в развитии язвенной болезни желудка у человека.
11. Иммунный статус человека. Методы оценки. Факторы. Влияющие на состояние иммунной системы человека.
12. Методы внутривидовой идентификации бактерий.
13. Генотерапия. Проблема, перспективы применения.
14. Современные иммунодиагностические тесты.
15. Трансплантация органов: иммунологические аспекты, проблемы и достижения современной медицины.
16. Применение бактериофагов в медицине.
17. Моноклональные антитела. Получение. Применение.
18. Нобелевские лауреаты в области микробиологии и иммунологии.
19. Микроорганизмы как симбиотические партнеры.
20. Эволюция микроорганизмов.
21. Микрофлора организма человека в норме и патологии.
22. Плазмиды бактерий.
23. Механизмы действия противомикробных средств.
24. Совместимость антибиотиков с другими лекарственными средствами.
25. Механизмы резистентности к антибактериальным средствам.
26. Генетические рекомбинации у бактерий.
27. Роль вирусов и плазмид в онтогенезе.
28. Развитие микробиологии в XXI веке: достижения и перспективы.
29. Использование микроорганизмов в биологических тест-системах.
30. История вакцинации.
31. Работы И.И. Мечникова по фагоцитозу.
32. Теории иммунитета “за” и “против”.
33. Моноклональные антитела: получение. Применение.
34. *Clostridium difficile*. Биологические свойства и клиническое значение.
35. *Helicobacter pylori*. Диагностика и клиническое значение.
36. *Staphylococcus pylori*. Друг или враг.
37. *Treponema pallidum*. Современные методы диагностики сифилиса.

38. *Ureaplasma urealyticum*. Биологические свойства, клиническое значение, диагностика заболеваний человека.
39. *Yersinia enterocolitica* – возбудитель “болезни холодильников”.
40. Биологические свойства возбудителей анаэробной неклостридиальной инфекции.
41. Возбудитель сибирской язвы.
42. Вирус гепатита В.
43. Вирус гепатитов С, Д.
44. Возбудитель кампилобактериоза биологические свойства, диагностика
45. Кандидоз. Возбудители. Условия возникновения.
46. Клещевой энцефалит. Биологическая характеристика возбудителя. Современные методы диагностики, лечения и профилактики.
47. Микробиологическая диагностика геморрагической лихорадки с почечным синдромом.
48. Мониторинг возбудителей гнойно-воспалительных заболеваний в стационаре.
49. Современные аспекты применения бактериофагов с лечебной целью.
50. Хронический бруцеллез. Современные подходы к диагностике и лечению.
51. ВИЧ-инфекция. Перспективы создания вакцин.
52. SARS (TOPC): возбудитель, диагностика, лечение и профилактика.
53. Возбудитель боррелиоза Лайме.
54. Клещевые Боррелиозы: классификация возбудителей, особенности эпидемиологии, клиники, лечения, и профилактики.
55. Арбовирусы. Классификация. Характеристика заболеваний, вызываемых арбовирусами.
56. Особо опасные инфекции.
57. Биологическое оружие и биотерроризм.
58. Онкогенные вирусы. Классификация, характеристика.
59. Теории онкогенеза.
60. Болезнь Легионеров: характеристика возбудителя, особенности клинического течения и профилактики.
61. Вакцины против гриппа: достоинства и недостатки.
62. Эрлихиозы: классификация возбудителей, особенности клиники, диагностики и профилактики.
63. Проблема загрязнения окружающей среды на протяжении ряда исторических эпох.
64. Основные среды жизни.
65. Загрязнение мировых водных бассейнов.
66. Современные проблемы лесопользования.
67. Характеристика биогеоценоза и экосистем (по регионам мира).
68. Коммонер и законы экологии.
69. Сущность прикладной экологии.
70. Экология города: проблемы и пути их разрешения.
71. Влияние автотранспортных средств на загрязнение окружающей среды.

72. Обеспечение радиационной безопасности.
73. Антропогенное воздействие на гидросферу.
74. Создание атомных электростанций и их влияние на развитие человечества и окружающую среду.
75. Влияние человека на окружающую среду.
76. Обеспечение лазерной безопасности.
77. Промышленные предприятия и их воздействие на природу.
78. Природные катаклизмы.
79. Автотранспорт и его влияние на экологическую ситуацию в городской местности.
80. Загрязнение морских морей нефтепродуктами.
81. Охрана животного мира.
82. Заповедники: сущность и предназначение.
83. Изменение климата: предпосылки и последствия.
84. Человек и его стремление покорить природу.
85. Компьютерные технологии и экологическая безопасность.
86. Международная система контроля окружающей среды.
87. Способы очистки сточных вод.
88. Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека.
89. Мировые ресурсы полезных ископаемых.
90. Сущность парникового эффекта.
91. Разрушение озонового слоя.
92. Последствия Чернобыльской катастрофы.
93. Изменение химического состава подземных вод.
94. Методы борьбы с лесными пожарами.
95. Круговорот азота в природе.
96. Влияние мировых войн на окружающую среду.
97. Безотходная переработка бумажных отходов.
98. Пестициды и химические удобрения.
99. Проблема опустынивания планеты.
100. Экологическое воспитание населения.
101. Виды экологических кризисов.
102. Международные природоохранные организации.
103. Международное законодательство в области охраны окружающей среды.
104. Воздействие отраслей экономики на окружающую природную среду
105. Нефтегазодобывающая промышленность и ее воздействие на окружающую среду.
106. Нефте-солевое загрязнения окружающей среды.
107. Мероприятия по ликвидации аварийных нефтезагрязнений окружающей среды.
108. Природоохранная деятельность нефтегазодобывающих предприятий.
109. Электроэнергетика и ее воздействие на окружающую среду.
110. Лесозаготовительная и деревообрабатывающая промышленность и ее воздействие на окружающую среду.

111. Водный транспорт и его воздействие на окружающую среду.
112. Воздушный транспорт и его воздействие на окружающую среду.
113. Железнодорожный транспорт и его воздействие на окружающую среду.
114. Автомобильный транспорт и его воздействие на окружающую среду.
115. Трубопроводный транспорт и его воздействие на окружающую среду.
116. Промышленные аварии.
117. Отходы производства.
118. Промышленная экология
119. Промышленное производство и его воздействие на окружающую среду.
120. Очистка выбросов.
121. Совершенствование технологии производства путем повторного использования отходов.
122. Совершенствование добывающих и промысловых отраслей промышленности.
123. Процессы разрушения ландшафтов.
124. Переход на экологически более чистые источники энергии.
125. Снижение вредности транспорта.
126. Антропогенное воздействие на биосферу.
127. Антропогенное воздействие на литосферу.
128. Основополагающие понятия промышленной экологии: устойчивость, равновесие, живучесть, безопасность.
129. Признаки и показатели антропогенного изменения природного ландшафта в регионе освоения.
130. Градация критериев промышленного техногенеза
131. Загрязнение окружающей среды в РФ (по регионам или федеральным округам).
132. Загрязнение окружающей среды в РБ (по областям).
133. Динамика роста промышленного производства, потребления сырья и энергии и кол-ва отходов.
134. Место техногенного кругооборота веществ в биогеохимическом кругообороте
135. Изменение энтропии при сжигании угля и при фотосинтезе.
136. Концепции безотходных или чистых производств.
137. Создание безотходного производства.
138. Использование энергии в безотходном производстве и ограничения второго закона термодинамики.
139. Методы стимулирования природоохранной деятельности.
140. Суть принципа «не повреди природе и себе» и методы внедрения в сознание людей этого принципа.
141. Основные источники загрязнения воздуха; их ранжирование.
142. Основные методы очистки газов от вредных частиц и аэрозолей и принципы, на которых они базируются.

143. Основные пути уменьшения объема выбросов в атмосферу диоксида серы.
144. Основные циклические методы очистки отходящих газов от диоксида серы их достоинства и недостатки.
145. Основные эколого-экономические последствия загрязнения атмосферы диоксидом серы и оксидами азота.
146. Основные методы уменьшения масштабов загрязнения оксидом азота.
147. Основные методы очистки отходящих газов от оксидов азота и их физико-химическое обоснование.
148. Основные методы очистки фтор- и хлорсодержащих газов и их обоснование.
149. Основные методы очистки отходящих газов от монооксида углерода и органических соединений.
150. Основные недостатки абсорбционных и адсорбционных методов очистки отходящих газов
151. Разработка замкнутых водооборотных систем.
152. Основные методы обессоливания воды.
153. Основные методы очистки воды от органических примесей.
154. Природа аэробной биохимической очистки воды.
155. Суть анаэробного метода очистки сточных вод.
156. Основные мембранные методы очистки сточных вод.
157. Процесс обратного осмоса
158. Вторичные энергетические ресурсы и их использование.
159. Система сбора и переработки промышленных отходов.
160. Система сбора и переработки твердых бытовых отходов.
161. Основные перспективы направления переработки ТБО
162. Основные требования к полигонам для захоронения токсичных веществ и пути их реализации.
163. Роль производства строительных материалов в обезвреживании токсичных веществ.
164. Основные проблемы и пути их решения при организации безотходных территориальных производственных комплексов и эко-промышленных парков.
165. Переработка отходов полиграфии.
166. Утилизация осадков сточных вод гальванического производства.
167. Страхование экологических рисков.
168. От абсолютной безопасности к приемлемому риску.
169. Новая концепция переработки отходов в Москве на базерегиональных центров.
170. Классификация твердых промышленных и бытовых отходов(ТП и БО).
171. Информация “государственная” и “общественная”.
172. Доступ к экологической информации: права и возможности.

174. ISO 14000 - международные стандарты в области систем экологического менеджмента.
175. Решение совещания по проблемам развития экологического аудирования в Российской Федерации.
176. Дискуссии за круглым столом "Международный опыт развития экологически эффективного бизнеса"
177. Современные технологии и экологические проблемы современности.
178. Экологические проблемы как элемент производственной политики.
179. Экоаудит.
180. Экологическая оценка эффективности использования осадка сточных вод в качестве удобрения.
181. Загрязнение окружающей среды и его формы.
182. Оценка и плата за природные ресурсы.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза»  
наименование кафедры

## ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенции

<p><b>ИД-1ук-8</b> - знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от них.</p>
<p><b>ИД-2ук-8</b> - уметь принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и чрезвычайных ситуациях.</p>
<p><b>ИД-3ук-8</b> - владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек - животные - среда обитания»</p>
<p><b>ИД-1опк-2</b> - знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных</p>
<p><b>ИД-2опк-2</b> - уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p>
<p><b>ИД-3опк-2</b> - владеть навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности.</p>

По дисциплине «Биология с основами экологии»  
наименование дисциплины

1 Биология – наука, изучающая:

- а – живую и неживую природу
- б – живую природу
- в – сезонные изменения в живой природе
- г – жизнь растений

1. Хлоропласти – это пластиды:

- а – бесцветные
- б – зеленые
- в – желтые
- г – оранжевые

2. Главную роль в поступлении растворов веществ в клетку играют:

- а – хромосомы
- б – оболочка и поры
- в – пластиды
- г – хлоропласти

3. Через корни растение получает из почвы:

- а – только воду
- б – только минеральные вещества
- в – минеральные вещества и воду
- г – органические вещества

4. Почва – это:

- а – верхний плодородный слой земли
- б – горная порода
- в – перегной
- г – нерастворимые минеральные вещества

5. Воздух, содержащийся в почве, необходим корням для:

- а – питания
- б – дыхания
- в – роста в длину
- г – роста в толщину

6. Вода необходима клеткам корня:

- а – для дыхания
- б – для растворения питательных веществ
- в – для увеличения плодородия почвы
- г – является питательным веществом

7. Корни поглощают при дыхании:

- а – кислород
- б – воду
- в – углекислый газ
- г – растворенные минеральные вещества

8. К органическим удобрениям относят:

- а – навоз
- б – золу
- в – селитру
- г – мочевину

9. Отметьте неправильный ответ. Листопад – это:

- а – приспособление растений к недостатку влаги
- б – удаление вредных веществ
- в – осеннее явление в жизни растений
- г – процесс питания

10. Фотосинтез происходит:

- а – на свету
- б – только в темноте
- в – только осенью
- г – только летом

11. Органические вещества образуются в :

- а – луковицах
- б – листьях
- в – корнях
- г – плодах

12. При дыхании растение:

- а – выделяет углекислый газ
- б – выделяет кислород
- в – поглощает воду
- г – образует органические вещества

13. Стебель растения:

- а – поглощает из почвы воду
- б – поглощает из воздуха углекислый газ
- в – проводит растворы питательных веществ
- г – запасает питательные вещества

14. Размножение – это:

- а – увеличение количества растений
- б – увеличение размера организма
- в – образование новых побегов
- г – образование придаточных корней

15. В каждой живой клетке растения происходят процессы:

- а – испарение
- б – фотосинтез
- в – дыхание и питание
- г – оплодотворение

16. Газообмен – это процесс, при котором:

- а – поглощается кислород
- б – выделяется углекислый газ
- в – поглощается углекислый газ
- г – поглощается кислород и выделяется углекислый газ

17. Дыхание – это:

- а – газообмен
- б – расходование органических веществ с освобождением энергии
- в – образование органических веществ с накоплением энергии
- г – открывание и закрывание устьиц

18. Жизнь на Земле невозможна, без растений, так как они:  
а – живые организмы  
б – дышат, питаются, растут, размножаются  
в – выделяют кислород и образуют на свету органические вещества  
г – выделяют углекислый газ и воду

19. На растительный организм влияет:  
а – только неживая природа  
б – только другие живые организмы  
в – живая и неживая природа  
г – только человек

21. Смена растительного сообщества происходит под влиянием:  
а – смены времен года  
б – изменения климата, деятельности человека  
в – неодновременного развития растений  
г – отсутствие колебаний климата

22. Связь живых организмов с окружающей средой изучает наука:  
а – география  
б – экология  
в – фенология  
г – биология

23. Среда обитания – это:  
а – живая и неживая природа, влияющая на растение  
б – только свет  
в – только вода  
г – хищники

24. В процессе обмена веществ растение:  
а – только получает вещества из окружающей среды  
б – одни вещества получает, другие выделяет из организма  
в – только отдает вещества в окружающую среду  
г – передвигает по стеблю питательные вещества

25. Хроматофор – это:  
а – зеленый пигмент растений  
б – один крупный хлоропласт  
в – многое округлых хлоропластов  
г – всегда спирально закрученная лента

26. Клубеньки, обогащающие почву азотом, образуются на корнях растений семейства:

а – злаков  
б – бобовых  
в – пасленовых  
г – лилейных

27. Эволюцией растений называют процесс:  
а – роста растений  
б – размножения растений  
в – исторического развития растительного мира

г – распространения плодов и семян

28. Появление процесса фотосинтеза – крупное событие в истории Земли, потому что:

а – все живые организмы получили для питания органические вещества

б – в атмосфере появился кислород

в – все живые организмы получили питание и кислород

г – появилось много высоких растений

29. В процессе фотосинтеза органические вещества образуют:

а – только водоросли

б – только наземные растения

в – все зеленые растения

г – только цветковые растения

30. Бактерии и грибы питаются:

а – только путем фотосинтеза

б – готовыми органическими веществами

в – только органическими веществами живых организмов

г – только поселяясь на продуктах питания

31. Грибы неспособны к фотосинтезу, потому что:

а – они живут в почве

б – не имеют хлорофилла

в – паразитируют на других живых организмах

г – имеют небольшие размеры

32. Готовыми органическими веществами питаются:

а – зеленые растения

б – грибы, бактерии

в – водоросли

г – лишайники

33. Грибы-паразиты:

а – образуют на свету органические вещества

б – поселяются на продуктах питания

в – являются первичными продуцентами

г – питаются готовыми органическими веществами, поселяются на других живых организмах

34. К сапрофитам относят:

а – мхи

б – растения

в – бактерии, грибы

г – водоросли

35. Для питания животные организмы:

а – используют готовые органические вещества и поглощают воду из окружающей среды

б – образуют органические вещества на свету

в – поглощают углекислый газ

г – поглощают минеральные вещества из окружающей среды

36. Простейшие, обитающие в воде, дышат:

- а – растворенным в воде кислородом
- б – атмосферным кислородом
- в – атмосферным углекислым газом
- г – растворенным в воде углекислым газом

37. В отличие от растений животные:

- а – дышат и питаются
- б – размножаются
- в – питаются готовыми органическими веществами
- г – растут

38. Среда обитания животного – это окружающие его:

- а – живые организмы
- б – неживая природа
- в – живые организмы и неживая природа
- г – растения

39. Биологический прогресс – это:

- а – только усложнение организации
- б – уменьшение численности особей данного вида
- в – вымирание данного вида
- г – повсеместное распространение за счет усложнения или упрощения организации

40. К экологическим группам птиц по месту обитания относят:

- а – насекомоядных птиц
- б – лесных и водоплавающих птиц
- в – хищных птиц
- г – растительноядных птиц

41. К экологической группе наземных млекопитающих относят:

- а – землероек
- б – непарнокопытных и грызунов
- в – рукокрылых
- г – ластоногих

42. Отметьте неправильный ответ. Первые организмы нашей планеты:

- а – возникли в море
- б – были одноклеточными организмами
- в – возникли на суше
- г – могли расти и размножаться

43. В процессе биосинтеза происходит:

- а – образование углекислого газа
- б – распад органических веществ с освобождением энергии
- в – поступление органических веществ в клетку
- г – образование в клетке сложных органических веществ из более простых

44. Вода – основа жизни, так как:

- а – охлаждает поверхность при испарении
- б – в клетках зародыша её больше 90%
- в – она может находиться в жидком, твердом и газообразном состоянии

г – является растворителем, обеспечивающим как приток веществ в клетку, так и удаление из неё продуктов распада

45. Понятие «гомеостаз» характеризует:

а – общее снижение жизнеспособности организма

б – состояние динамического равновесия природной системы, поддерживаемое деятельностью регуляторных систем

в – процесс разрушения клеток путем их растворения

г – процесс окисления органических веществ клетки

46. Энергия, необходимая для работы мышц, освобождается в процессе:

а – биосинтеза

б – пищеварения

в – распада органических веществ

г – газообмена

47. Источником энергии, необходимой для движения, являются:

а - органические вещества

б – минеральные вещества

в – вода и минеральные вещества

г – витамины

48. Гиподинамия –

а – активный образ жизни

б – пониженная подвижность

в – нарушение осанки

г – повышение работоспособности

49. Отметьте неправильный ответ. Правильная осанка формируется:

а – сама по себе

б – под влиянием физических упражнений

в – при контроле за правильным положением тела

г – под влиянием различных видов работы

50. Отметьте неправильный ответ. При заболевании СПИДом:

а – повышается способность организма вырабатывать антитела

б – нарушается противоопухолевый иммунитет

в – понижается сопротивляемость организма инфекционным заболеваниям

г – происходит быстрая потеря веса без видимой причины

51. Дыхание – это:

а – процесс поглощения кислорода и выделения углекислого газа

б – процесс окисления органических веществ с выделением энергии

в – совокупность процессов «а» и «б»

г – газообмен в легких

52. Газообмен – это:

а – процесс поглощения кислорода

б – процесс выделения углекислого газа

в – процесс поступления вдыхаемого воздуха в легкие

г – совокупность процессов обмена газами между организмом (клеткой) и средой путем диффузии

53. Возбудителем туберкулеза является:

а – ВИЧ

б – палочка Коха

в – сенная палочка

г – канцерогенные вещества

54. Отметьте неправильный ответ. Табачный дым, отрицательно влияя на вегетативную нервную систему, нарушает работу:

а – сердца и легких

б – желудка и кишечника

в – кровеносных сосудов

г – органов зрения и слуха

55. Канцерогенным веществом табачного дыма является:

а – углекислый газ

б – угарный газ

в – бензопирен

г – сероводород

56. Питательные вещества выполняют функцию:

а – информационную

б – энергетическую и строительную

в – двигательную

г – транспортную

57. Обмен веществ – это процесс:

а – поступления веществ в организм

б – удаление из организма непереваренных остатков

в – удаление жидких продуктов распада

г – потребления, превращения, использования, накопления и потери веществ и энергии

58. Гиподинамия способствует отложению жира в запас, так как:

а – расходуется мало энергии

б – развивается атеросклероз

в – снижается устойчивость к инфекциям

г – происходит перестройка костей

59. Энергия, поступившая с пищей, расходуется на:

а – рост

б – рост и дыхание

в – дыхание

г – рост, дыхание и другие процессы жизнедеятельности

60. Энергетический обмен – это процесс:

а – биосинтеза

б – удаление жидких продуктов распада

в – теплорегуляции

г – окисления органических веществ клетки с высвобождением энергии

61. Под влиянием ультрафиолетовых лучей в организме человека образуется:

- а – витамин С
- б – подкожная жировая клетчатка
- в – пигмент меланин и витамин Д
- г – органические вещества для питания

62. Продолжительность пребывания на Солнце:

- а – не должна превышать 30-40 мин
- б – можно не ограничивать
- в – должна быть не более 5 мин
- г – необходимо полностью исключить

63. Отметьте неправильный ответ. Размножение – это:

- а – свойство всех живых организмов
- б – увеличение числа организмов
- в – воспроизведение себе подобных
- г – процесс слияния мужской и женской половых клеток

64. Живое отличается от неживого:

- а – составом неорганических соединений
- б – наличием катализаторов
- в – взаимодействием молекул друг с другом
- г – обменными процессами, обеспечивающими постоянство структурно-функциональной организации системы

65. Клетки всех живых организмов сходны по строению и химическому составу, что свидетельствует о:

- а – происхождении живого из неживой природы
- б – едином происхождении всего живого
- в – способности всех клеток к фотосинтезу
- г – сходных процессах обмена веществ

66. Биоэлементами называют химические элементы:

- а – входящие в состав живой и неживой природы
- б – участвующие в жизнедеятельности клетки
- в – входящие в состав неорганических молекул
- г – являющиеся главным компонентом всех органических соединений клетки

67. Понятие «гомеостаз» характеризует:

- а – состояние динамического равновесия природной системы, поддерживаемое деятельностью регуляторных систем
- б – процесс разрушения клеток путем их растворения
- в – общее снижение жизнеспособности организма
- г – процесс расщепления углеводов в отсутствии кислорода

68. Генетический код един для всех живущих на Земле существ и представляет собой:

- а – способность воспроизводить себе подобных
- б – доклеточные образования, обладающие некоторыми свойствами клеток

в – систему «записи» наследственной информации в молекулах ДНК  
г – процесс образования живыми организмами органических молекул из неорганических.

69. Метаболизм складывается из двух взаимосвязанных и противоположно направленных процессов:

- а – жизни и смерти
- б – синтеза и распада
- в – возбуждения и торможения
- г – поглощения кислорода и выделения углекислого газа

70. Размножение – это процесс:

- а – увеличение числа клеток
  - б – воспроизведение себе подобных
  - в – развитие организмов в процессе эволюции
  - г – изменение особи с момента рождения до ее смерти
71. Эволюция – это:
- а – учение об изменении живых организмов
  - б – учение, объясняющее историческую смену форм живых организмов глобальными катастрофами
  - в – необратимое и в известной мере направленное историческое развитие живой природы
  - г – раздел биологии, дающий описание всех существующих и вымерших организмов

72. Движущей и направленной силой эволюции является:

- а – дивергенция признаков
- б – разнообразие условий среды
- в – приспособленность к условиям среды
- г – естественный отбор

73. Единицей эволюционного процесса является:

- а – особь
- б – популяция
- в – мутация
- г – вид

74. Материалом для эволюционных процессов служит:

- а – генетическое разнообразие популяций
- б – вид
- в – благоприобретенные признаки
- г – бесполезные или вредные признаки

75. Начало биологической эволюции связывают с появлением на Земле:

- а – доклеточных форм жизни – вирусов
- б – клеточных форм жизни
- в – биополимеров
- г – фазовообосленных систем

76. Отметьте неправильный ответ. Биологический прогресс характеризуется следующими чертами:

- а – расширением ареала

б – уменьшением численности вида

в – увеличением численности вида

г – образованием новых видов

77. Результатом эволюции явились:

а – искусственный и естественный отбор

б – неприспособленность организмов к среде обитания

в – многообразие видов

г – наследственная изменчивость

78. Видообразование – это результат:

а – мезоэволюции

б – макроэволюции

в – естественного отбора и микроэволюции

г – только пространственной эволюции

79. Отметьте неправильный ответ. Биологический регресс характеризуется:

а – уменьшением численности особей данного вида

б – возрастанием численности особей данного вида

в – сужением ареала

г – уменьшением числа видов, подвидов, популяций

80. Первыми живыми организмами на нашей планете были:

а – анаэробные гетеротрофы

б – аэробные гетеротрофы

в – автотрофы

г – организмы-паразиты

81. Идиоадаптацией называют:

а – приспособление организмов к условиям среды без перестройки уровня биологической организации

б – возникновение признаков, повышающих уровень организации живых организмов

в – только разнообразие способов питания

г – резкое упрощение организации, связанное с исчезновением целых систем органов.

82. Симбиотическая гипотеза возникновения эукариот утверждает, что путем симбиоза подвижных эукариот с фотосинтезирующими организмами возникла:

а – первая животная клетка

б – первая растительная клетка

в – прокариотическая клетка

г – многоклеточный организм

83. Отметьте неправильный ответ. В архейскую эру возникли:

а – все типы беспозвоночных

б – первые живые организмы

в – процесс фотосинтеза

г – половой процесс

84. Главным событием палеозойской эры явился:

- а – выход растений на сушу
- б – возникновение живой клетки
- в – возникновение беспозвоночных
- г – появление настоящих птиц.

85. «Веком динозавров» считают эру:

- а – протерозойскую
- б – мезозойскую
- в – кайнозойскую
- г – палеозойскую.

86. Появление и развитие человека относят к:

- а – палеогеновому периоду
- б – неогеновому периоду
- в – мезозойской эре
- г – кайнозойской эре, антропогеновому периоду

87. Антропогенез – процесс:

- а – исторического развития живой природы
- б – индивидуального развития человека
- в – эмбрионального развития человека
- г – эволюционно-исторического формирования человека

88. Социальными движущими силами антропогенеза явились:

- а – естественный отбор
- б – борьба за существование
- в – наследственная изменчивость
- г – образование, труд

89. Человеком современного типа считают:

- а – неандертальцев
- б – кроманьонцев
- в – синантропов
- г – питекантропов

90. Ведущую роль в эволюции человечества играют:

- а – только социальные факторы
- б – только биологические законы
- в – социальные факторы и биологические законы
- г – движущие формы естественного отбора.

91. Термин «экология» предложил:

- а – Ч. Дарвин
- б – Э. Геккель
- в – В.И. Вернадский
- г – К. Мебиус

92. Отметьте неправильный ответ. Для растений ресурсами являются:

- а – органические вещества
- б – солнечная энергия
- в – углекислый газ
- г – минеральные соли

93. Отметьте неправильный ответ. Особенности состояния популяции определяют такие её показатели, как:

- а – возрастной спектр
- б – устойчивость
- в – индекс численности
- г – инерционность популяционной системы

94. Из перечисленного ниже примером первичной сукцессии является:

- а – мхи → лишайники → травянистые растения
- б – лишайники → травянистые растения → мхи
- в – лишайники → мхи → травянистые растения
- г – травянистые растения → мхи → лишайники

95. Среди перечисленных выше экосистем, естественными биоценозами являются:

- а – степь
- б – парк
- в – сад
- г – поле кормовых трав

96. Отметьте неправильный ответ. К важнейшим показателям, характеризующим структуру сообщества, относится:

- а – видовой состав
- б – трофическая структура
- в – перемещение (круговорот) веществ и энергии
- г – биоморфологический спектр

97. Плодородие почвы определяется количеством:

- а – минеральных веществ
- б – гумуса
- в – воды
- г – живых организмов

98. Естественное загрязнение биосфера происходит в результате:

- а – вулканических извержений
- б – обработки растений пестицидами
- в – отмирания значительного количества биомассы в экосистеме
- г – многократного увеличения численности одного из видов

99. Отметьте неправильный ответ. К главным почвообразующим факторам относятся:

- а – климат
- б – материнская порода
- в – рельеф
- г – время

100. Канцерогенами называют вещества, вызывающие:

- а – аллергические заболевания
- б – хронические заболевания
- в – раковые заболевания
- г – инфекционные заболевания

101. К соединительной ткани относятся:

- а—мышечная
- б—нервная
- в—костная
- г—эпителиальная

102. Что такое гликоген?

- а—гормон передней доли гипофиза
- б—фермент поджелудочной железы
- в—красный пигмент крови
- г—полимер глюкозы

103. Симпатический и парасимпатический отделы принадлежат к :

- а—центральной нервной системе
- б—автономной (вегетативной) нервной системе
- в—соматической нервной системе
- г—ни один из ответов не верен

104. Продолговатый мозг регулирует:

- а—пищеварение
- б—дыхание
- в—сердечную деятельность
- г—верны все ответы

105. Слуховая зона коры головного мозга расположена в:

- а—лобной доле коры
- б—височной доле коры
- в—затылочной доле коры
- г—теменной доле коры

106. Парасимпатическая нервная система увеличивает:

- а—давление крови
- б—движения кишечника
- в—сокращения сердца
- г—способность к обучению

107. Промежуточный мозг регулирует:

- а—обмен веществ
- б—потребление пищи и воды
- в—поддержание постоянной температуры тела
- г—верны

все

ответы

108. Инсулин, главным образом, воздействует на обмен:

- а—белков
- б—жиров
- в—углеводов
- г—солей

109. Гипоталамус - часть:

- а – коры больших полушарий  
б – промежуточного мозга  
в – среднего мозга  
г – продолговатого мозга
110. Базедова болезнь возникает при:  
а – повышенной активности щитовидной железы  
б – пониженной активности щитовидной железы  
в – повышенной активности надпочечников  
г – пониженной активности надпочечников
111. Количество лейкоцитов в кубическом миллиметре крови:  
а – несколько сотен  
б – несколько тысяч  
в – несколько десятков тысяч  
г – несколько миллионов
119. Группы крови у людей отличаются друг от друга:  
а – солевым составом плазмы  
б – содержанием глюкозы  
в – содержанием фибриногена  
г – видами белков, содержащимися в плазме и эритроцитах
120. Лечебная сыворотка – это:  
а – препарат антител  
б – ослабленные бактерии  
в – взвесь лейкоцитов  
г – раствор антибиотика
121. Круги кровообращения открыл:  
а – И.Павлов  
б – Л.Пастер  
в – У.Гарвей  
г – И.Мечников
122. Главный узел автоматии сердца расположен в:  
а – левом предсердии  
б – правом предсердии  
в – левом желудочке  
г – правом желудочке
123. Большой круг кровообращения заканчивается в:  
а – левом предсердии  
б – левом желудочке  
в – правом предсердии  
г – правом желудочке
124. Возбуждение, вызывающее сокращения сердца, возникает в:  
а – продолговатом мозгу  
б – промежуточном мозгу  
в – коре больших полушарий  
г – самом сердце
125. Наибольшее давление крови наблюдается в:

- а – аорте
- б – капиллярах
- в – верхней полой вене

Г – – нижней полой вене

126. Жизненная емкость легких в среднем составляет:

- а – 1 л
- б – 4 л
- в – 8 л

Г – – 12 л

127. Атмосферный воздух при вдохе попадает в первую очередь в:

- а – бронхи
- б – трахею
- в – гортань

Г – – носоглотку

128. Легочные пузырьки заполнены:

- а – соединительной тканью
- б – воздухом
- в – кровью
- г – лимфой

129. Мягкая часть зуба называется:

- а – дентин
- б – пульпа
- в – эмаль

Г – – надкостница

130. В ротовой полости происходит переваривание главным образом:

- а – белков
- б – жиров
- в – углеводов

Г – – нуклеотидов

131. Переваривание большинства пищевых веществ происходит в:

- а – ротовой полости
- б – желудке
- в – тонком кишечнике

Г – – толстом кишечнике

132. Продукты переваривания белков всасываются в:

- а – лимфу
- б – кровь
- в – тканевую жидкость

Г – – верны все ответы

133. Бактерии толстого кишечника необходимы для переваривания:

- а – нуклеотидов
- б – гликогена
- в – жиров

Г – – клетчатки

134. Самые передние зубы у человека называются:

- а – большими коренными
- б – малыми коренными
- в – резцами

г – – – – –

клыками

135. Действие ферментов желудочного сока осуществляется в:

- а – нейтральной среде
- б – кислой среде
- в – щелочной среде

г – не зависит от кислотности среды

136. Центром происхождения культурных растений Н. И. Вавилов считал районы, где:

а – обнаружено наибольшее генетическое разнообразие по данному виду растений

б – обнаружена наибольшая плотность произрастания данного вида

в – впервые выращен данный вид растений человеком

г – – – – – ни один ответ не верен

137. Близкородственное скрещивание применяют с целью:

а – усиления гомозиготности признака

б – усиления жизненной силы

в – получения полиплоидных организмов

г – ни один ответ не верен

138. Самооплодотворение у культурных растений в ряду поколений приводит к:

а – повышению продуктивности

б – понижению продуктивности

в – повышению изменчивости

г – понижению изменчивости

139. Метод ментора в селекции растений применяют с целью:

а – закаливания

б – акклиматизации

в – усиления доминантности признака

г – верны все ответы

140. Переносчиками "чужих" генов в генной инженерии являются:

а – латентные вирусы

б – плазмиды

в – бактериофаги

г – векторы

## **6 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Оценивание знаний, умений и навыков по дисциплине «Биология с основами экологии» проводится с целью определения уровня освоения дисциплины и сформированности компетенций, предусмотренных рабочей программой. Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется по регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации должны быть направлены на оценивание:

- 1) уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
- 2) степени готовности обучающегося применять теоретические знания и профессионально значимую информацию;
- 3) сформированности когнитивных дескрипторов, значимых для профессиональной деятельности.

При составлении заданий необходимо иметь в виду, что они должны носить практико-ориентированный комплексный характер, быть направлены на формирование и закрепление общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения по дисциплине. Формы, методы и периодичность текущего контроля определяет преподаватель.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков, индивидуальных способностей студентов осуществляется с помощью контрольных мероприятий, различных образовательных технологий и оценочных средств, приведенных в паспорте фонда оценочных средств (табл. 2.1).

Для оценивания результатов освоения компетенций в виде знаний (воспроизвести и объяснить учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты) используются следующие контрольные мероприятия:

1. Тестирование;
2. Зачёт;

### 3. Собеседование.

Для оценивания результатов освоения компетенций в виде **умений** (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения) и **владений** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нестандартных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности) используются следующие контрольные мероприятия:

1. Решение задач (выполнение практических заданий);
2. Решение разноуровневых задач.
3. Собеседование.
4. Доклад с презентацией.
5. Зачет.

## 6.1 Процедура и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости в форме собеседования

### Пример интегрированной шкалы оценивания собеседования

Оценка	Описание	Индекс индикаторов контролируемой компетенции (или ее части), этапы формирования компетенции*	Критерии оценивания результатов обучения для формирования компетенции
5	обучающийся полностью усвоил учебный материал; владеет терминологией; быстро отвечает на все поставленные вопросы, давая при этом полные и развернутые ответы; отмечается высокая степень понимания студентом изученного материала, умение активизировать беседу.	33 (ИД-1 ук-8), У3 (ИД-2 ук-8), В3 (ИД-3 ук-8)  32 (ИД-1 <sub>опк-2</sub> ), У2 (ИД-2 <sub>опк-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>опк-2</sub> )	продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций (или их частей)
4	обучающийся полностью усвоил учебный материал; владеет терминологией; отвечает на все поставленные вопросы, но при этом раздумывая над ответом и давая не совсем полные и развернутые ответы; отмечается хорошая степень понимания студентом изученного материала, в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены один – два недочета.	33 (ИД-1 ук-8), У3 (ИД-2 ук-8), В3 (ИД-3 ук-8)  32 (ИД-1 <sub>опк-2</sub> ), У2 (ИД-2 <sub>опк-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>опк-2</sub> )	в целом подтверждается освоение компетенций (или их частей)
3	обучающийся ответил на более	33 (ИД-1 ук-8),	выявлена

	половины поставленных вопросов, при этом неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов.	У3 (ИД-2 ук-8), В3 (ИД-3 ук-8) 32 (ИД-1 <sub>опк-2</sub> ), У2 (ИД-2 <sub>опк-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>опк-2</sub> )	недостаточная сформированность компетенций (или их частей)
2	обучающийся не ответил на 50% поставленных вопросов, при этом не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.	33 (ИД-1 ук-8), У3 (ИД-2 ук-8), В3 (ИД-3 ук-8) 32 (ИД-1 <sub>опк-2</sub> ), У2 (ИД-2 <sub>опк-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>опк-2</sub> )	не сформированы компетенции

## **6.2 Процедура и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости в форме тестирования**

Использование тестовых заданий возможно при всех видах контроля. Оптимальным является применение тестов в сочетании с другими формами контроля. Это обеспечивает максимально объективные оценки, как усвоению содержания обучения, так и мыслительной деятельности студента. Основным недостатком традиционной методики контроля является направленность на контроль возможностей памяти студентов. Она успешно может применяться при проведении входного контроля, можно ее использовать и при текущем контроле.

Критерии оценки тестовых работ: оценка «зачтено» выставляется студенту, если количество правильных ответов составляет 50 и более процентов; оценка «не зачтено» выставляется студенту, если количество правильных ответов менее 50%. Примерная схема и требования к оформлению тестовых заданий дана в приложении 1. Результаты тестирования оцениваются в процентах с последующим переводом в пятибалльную систему оценки: более 91 % правильно решенных тестовых заданий – «отлично», 91...71 % – «хорошо», 71...51 % – «удовлетворительно» и менее 51 % – «неудовлетворительно».

## **6.3 Процедура и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости в форме доклада с презентацией**

*Доклад* представляет собой вид монологической речи, публичное, развёрнутое, официальное, сообщение по определённому вопросу.

*Цель* доклада состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных умозаключений. Доклад должен содержать чёткое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по проблеме. Публичная защита рассчитана на выяснение объема знаний и умений обучающегося по компетенциям (32 (ИД-1опк-2), У2 (ИД-2опк-2), В2 (ИД-3опк-2)). Тему доклада студенты выбирают из перечня предложенного преподавателем и приведенного в фонде оценочных средств.

Различают следующие типы доклада:

- описательный доклад, в котором указываются направления или инструктируется в том, как закончить задачу, или как должно быть выполнено некое действие.
- причинно-следственный доклад, в котором сообщение фокусируется на условиях или ситуации;
- сравнивающий доклад, в котором сообщение фиксирует различия и/или сходства между объектами исследования;
- аргументирующий доклад, в котором фиксируется обоснованное мнение относительно предмета исследования.

*Этапы подготовки доклада:*

1. Определение темы и цели доклада.
2. Подбор необходимого материала.
3. Составление плана доклада.
4. Написание текста доклада.
5. Подготовка тезисов выступления.
6. Создание мультимедийной презентации.
7. Репетиция доклада в соответствии с критериями оценивания.

*Требования к докладу:*

1. *Структура доклада:* вступление, основная часть и заключение.

Во вступлении указывается тема доклада, дается краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема, и т. п.

Основная часть должна иметь четкое логическое построение, в ней раскрывается сущность выбранной темы. В заключении подводятся итоги, формулируются выводы.

2. *Изложение материала* должно быть связным, последовательным,

эмоциональным, выразительным, доказательным, лишенным ненужных отступлений и повторений.

3. *Соблюдение регламента выступления.* Продолжительность представления доклада составляет 7-10 минут. По окончании представления доклада обучающемуся могут быть заданы вопросы со стороны преподавателя и других обучающихся.

В итоге, обучающийся составляет устный текст, представляющий собой публичное развернутое, глубокое изложение определенной темы.

При написании доклада обучающийся должен полностью раскрыть выбранную тему, соблюсти логику изложения материала, показать умение делать обобщения и выводы.

Требования к докладу могут трансформироваться в зависимости от конкретной дисциплины.

Качество доклада можно оценивать по следующим критериям: способность аргументировать положения и выводы, обоснованность, четкость, лаконичность постановки проблемы, уровень освоения темы и изложения материала.

#### *Варианты оценки доклада*

Оценка реферата осуществляется на основе аналитической или интегральной (целостной) шкалы оценивания.

Интегральная (целостная) шкала рассматривает работу в целом, а не по аспектам. Учитывает одновременно множество факторов, а не оценивает каждый в отдельности. Пример интегрированной шкалы оценивания приведен в таблице. Процедура оценивания реферата предусматривает оценку развития у обучающихся соответствующих компетенций с учетом этапов их формирования.

*Таблица 6.3.1 - Пример интегрированной шкалы оценивания доклада*

Характеристика критерия	Оценка	Индекс индикаторов контролируемой компетенции (или ее части), этапы формирования компетенции*	Критерии оценивания результатов обучения для формирования компетенции
Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к докладу, выполнены. Мультимедийная презентация выполнена на высоком уровне.	5	33 (ИД-1 ук-8), У3 (ИД-2 ук-8), В3 (ИД-3 ук-8) 32 (ИД-1 <sub>опк-2</sub> ), У2 (ИД-2 <sub>опк-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>опк-2</sub> )	продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенции (или ее части)

Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к докладу, выполнены. Качество презентации хорошее.	4	33 (ИД-1 ук-8), У3 (ИД-2 ук-8), В3 (ИД-3 ук-8) 32 (ИД-1 <sub>опк-2</sub> ), У2 (ИД-2 <sub>опк-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>опк-2</sub> )	в целом подтверждается освоение компетенции (или ее части)
Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к докладу, выполнено. Качество презентации удовлетворительное.	3	33 (ИД-1 ук-8), У3 (ИД-2 ук-8), В3 (ИД-3 ук-8) 32 (ИД-1 <sub>опк-2</sub> ), У2 (ИД-2 <sub>опк-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>опк-2</sub> )	выявлена недостаточная сформированность компетенции (или ее части)
Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к докладу, выполнены, отсутствует мультимедийная презентация	2	33 (ИД-1 ук-8), У3 (ИД-2 ук-8), В3 (ИД-3 ук-8) 32 (ИД-1 <sub>опк-2</sub> ), У2 (ИД-2 <sub>опк-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>опк-2</sub> )	не сформирована компетенция
Демонстрирует непонимание проблемы. Отсутствует мультимедийная презентация.	1	33 (ИД-1 ук-8), У3 (ИД-2 ук-8), В3 (ИД-3 ук-8) 32 (ИД-1 <sub>опк-2</sub> ), У2 (ИД-2 <sub>опк-2</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>опк-2</sub> )	-

\* раздел 2, 3 фонда оценочных средств

Аналитическая шкала более достоверна, валидна, позволяет точнее диагностировать и прогнозировать учебный процесс, а также способствует взаимопониманию между преподавателем и обучающимся. Пример аналитической шкалы оценивания приведен в таблице.

Таблица 6.3.2 - Пример аналитической шкалы оценивания доклада

Критерий	Минимальный ответ (2)	Изложенный ответ (3)	Раскрытый ответ (4)	Полный ответ (5)	ценка
Соответствие содержания доклада заявленной теме	содержание доклада не соответствует заявленной теме	содержание доклада лишь частично соответствует заявленной теме	содержание доклада, за исключением отдельных моментов, соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает	содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает	
Раскрытие проблемы	Проблема нераскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Не все выводы обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Выводы обоснованы	
Представление	Представленный материал логически не связан. Не использованы профессиональные термины.	Представленный материал не последователен и не систематизирован. Не использованы профессиональные термины.	Представленный материал последователен и систематизирован. Использованы профессиональные термины.	Представленный материал последователен, систематизирован и логически связан. Использовано много профессиональных терминов.	
Ответы на вопросы	ответов на вопросы не было	ответов на вопросы были, но они не соответствовали заданным вопросам	ответы не на все вопросы были исчерпывающие, аргументированные, корректные	все ответы на вопросы исчерпывающие, аргументированные, корректные	
Ораторское искусство: свободное владение материалом, эмоциональность выступления	выступление докладчика не соответствует критериям	выступление докладчика лишь частично соответствует критериям	выступление докладчика большей частью соответствует критериям	выступление докладчика полностью соответствует критериям	

культура речи, умение привлечь внимание аудитории					
Итоговая оценка (определяется как средняя арифметическая)					

При оценке уровня выполнения доклада, в соответствии с поставленными целями для данного вида учебной деятельности, могут контролироваться следующие умения и навыки:

- умение работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и учебной литературой;
- умение собирать и систематизировать практический материал;
- умение самостоятельно осмыслять проблему на основе существующих методик;
- умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы;
- умение соблюдать форму научного исследования;
- умение пользоваться глобальными информационными ресурсами;
- владение современными средствами телекоммуникаций;
- способность и готовность к использованию основных прикладных программных средств;
- умение обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса.

## **6.4 Методические материалы для осуществления промежуточной аттестации**

**Промежуточная аттестация** предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Промежуточная аттестация по дисциплине «Биология с основами экологии» проводится в форме **зачета**.

Зачет преследует цель оценить полученные теоретические знания, умение интегрировать полученные знания и применять их к решению практических задач по видам деятельности, определенными основной профессиональной образовательной программой в части компетенций, формируемых в рамках изучаемой дисциплины.

Зачет сдается всеми обучающимися в обязательном порядке в строгом соответствии с учебными планами основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) и утвержденными учебными рабочими программами подисциплинам.

Зачет – это форма контроля знаний, полученных обучающимся в ходе изучения дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающегося по отдельным разделам дисциплины.

Декан факультета в исключительных случаях, имеет право разрешать обучающимся, успешно осваивающим программу курса, досрочную сдачу зачетов при условии выполнения ими установленных видов работ без освобождения от текущих занятий по другим дисциплинам.

Форма проведения зачета устная. Вопросы, задачи, задания для зачета определяются фондом оценочных средств рабочей программы дисциплины.

Не позднее, чем за 20 дней до начала промежуточной аттестации преподаватель выдает обучающегося очной формы обучения вопросы и задания для зачета по теоретическому курсу. Обучающимся заочной формы обучения вопросы и задания для зачета выдаются уполномоченным лицом (преподавателем соответствующей дисциплины, методистом) до окончания предшествующей промежуточной аттестации. Контроль за исполнением данными мероприятиями и их исполнением возлагается на заведующего кафедрой.

При явке на зачет обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю в начале проведения зачета.

Зачеты по дисциплине принимаются преподавателями, ведущими практические (семинарские) занятия в группах или читающими лекции по данной дисциплине.

Во время зачета обучающийся имеет право с разрешения преподавателя пользоваться учебными программами по курсу, картами, справочниками,

таблицами и другой справочной литературой. При подготовке к устному зачету он ведет записи в листе устного ответа.

Нарушениями учебной дисциплины во время промежуточной аттестации являются:

- списывание (в том числе с использованием мобильной связи, ресурсов Интернет, а также литературы и материалов, не разрешенных к использованию на экзамене или зачете);

- обращение к другим обучающимся за помощью или консультацией при подготовке ответа или выполнении зачетного задания;

- прохождение промежуточной аттестации лицами, выдающими себя за обучающегося, обязанного сдавать зачет;

- некорректное поведение обучающегося по отношению к преподавателю (в том числе грубость, обман и т.п.).

Нарушения обучающимся дисциплины на зачетах пресекаются. Присутствие на зачетах посторонних лиц не допускается.

По результатам зачета в ведомость выставляются- «зачтено»; «не зачтено».

Ведомость является основным первичным документом по учету успеваемости обучающихся. Ведомость независимо от формы контроля содержит следующую общую информацию: наименование учебного заведения; наименование документа; номер семестра; учебный год; форму контроля; название дисциплины; номер группы, номер курса, фамилию, имя, отчество преподавателя; далее в форме таблицы – фамилию, имя, отчество обучающегося, № зачетной книжки.

Ведомости заполняются шариковой ручкой. Запрещается заполнение ведомостей карандашом, внесение в них любых исправлений и дополнений. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. Каждая оценка заверяется подписью преподавателя, принимающего зачет.

Неявка на зачет отмечается в ведомости словами «не явился». Обучающийся, не явившийся по уважительной причине на зачет в установленный срок, представляет в деканат факультета оправдательные документы: справку о болезни; объяснительную; вызов на соревнование, олимпиаду и т.п.

По окончании зачета преподаватель подводит суммарный оценочный итог выставленных оценок и представляет ведомость в деканат факультета в последний рабочий день недели, предшествующей экзаменационной сессии.

Преподаватель несет персональную ответственность за правильность оформления ведомости, экзаменационных листов, зачетных книжек.

При выставлении оценки при зачете преподаватель учитывает показатели и критерии оценивания компетенции, которые содержатся в фонде оценочных средств по дисциплине.

Преподаватель имеет право выставлять отдельным обучающегося в качестве поощрения за хорошую работу в семестре зачет по результатам текущей (в течение семестра) аттестации без сдачи зачета.

При несогласии с результатами зачета по дисциплине обучающийся имеет право подать апелляцию на имя ректора.

Обучающимся, которые не могли пройти промежуточную аттестацию в общеустановленные сроки по уважительным причинам (болезнь, уход за больным родственником, участие в региональных межвузовских олимпиадах, в соревнованиях и др.), подтвержденным соответствующими документами, деканом факультета устанавливаются дополнительные сроки прохождения промежуточной аттестации. Приказ о продлении промежуточной аттестации обучающемуся, имеющему уважительную причину, подписывается ректором на основе заявления обучающегося и представления декана, в котором должны быть оговорены конкретные сроки окончания промежуточной аттестации.

Такому обучающемуся должна быть предоставлена возможность пройти промежуточную аттестацию по соответствующей дисциплине не более двух раз в пределах одного года с момента образования академической задолженности. В указанный период не включаются время болезни обучающегося, нахождение его в академическом отпуске или отпуске по беременности и родам. Сроки прохождения обучающимся промежуточной аттестации определяются деканом факультета.

Возможность пройти промежуточную аттестацию не более двух раз предоставляется обучающемуся, который уже имеет академическую задолженность. Таким образом, указанные два раза представляют собой повторное проведение промежуточной аттестации или, иными словами, проведение промежуточной аттестации в целях ликвидации академической задолженности.

Если повторная промежуточная аттестация в целях ликвидации академической задолженности проводится во второй раз, то для ее проведения создается комиссия не менее чем из трех преподавателей, включая заведующего кафедрой, за которой закреплена дисциплина. Заведующий кафедрой является председателем комиссии. Оценка, выставленная комиссией по итогам пересдачи зачета, является окончательной; результаты пересдачи

зачета оформляются протоколом, который сдается уполномоченному лицу учебного отдела и подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Разрешение на пересдачу зачета оформляется выдачей обучающемуся экзаменационного листа с указанием срока сдачи зачета. Конкретную дату и время пересдачи назначает декан факультета по согласованию с преподавателем-экзаменатором. Экзаменационные листы в обязательном порядке регистрируются и подписываются деканом факультета. Допуск обучающихся преподавателем к пересдаче зачета без экзаменационного листа не разрешается. По окончании испытания экзаменационный лист сдается преподавателем уполномоченному лицу. Экзаменационный лист подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

У каждого обучающегося должен быть в наличии конспект лекций. Качество конспектов и их полнота проверяются ведущим преподавателем. К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу изучаемой дисциплины.

#### *Порядок проведения устного зачета.*

Преподаватель, проводящий зачет, проверяет готовность аудитории к проведению зачета, оглашает порядок проведения экзамена, уточняет с обучающимися организационные вопросы, связанные с проведением зачета.

Очередность прибытия обучающихся на зачет определяют преподаватель и староста учебной группы.

На подготовку к ответу дается не более 0,5 академического часа.

После подготовки обучающийся докладывает о готовности к ответу и с разрешения преподавателя отвечает на поставленные вопросы (приведенные в билете). Ответ обучающегося, если он не уклонился от ответа на заданный вопрос, не прерывается. Ему должна быть предоставлена возможность изложить содержание ответов по всем вопросам в течение 10 минут.

Преподавателю предоставляется право:

- освободить обучающегося от полного ответа на данный вопрос, если преподаватель убежден в твердости его знаний;
- задавать уточняющие вопросы по существу ответа и дополнительные вопросы сверх билета, а также давать задачи и примеры по программе данной дисциплины. Время, отводимое на ответ, не должно превышать 10 минут, включая ответы и на дополнительные вопросы.

По результатам сдачи зачета преподаватель выставляет оценку с учетом показателей работы обучающегося в течение семестра.

Выставление оценок на зачете осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний

обучающихся.

При выставлении оценки экзаменатор учитывает:

- знание фактического материала по программе дисциплины, в том числе знание обязательной литературы, современных публикаций по программе курса, а также истории науки;
- степень активности студента на семинарских занятиях;
- логику, структуру, стиль ответа; культуру речи, манеру общения; готовность к дискуссии, аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение приложить теорию к практике, решить задачи;
- наличие пропусков занятий по неуважительным причинам.

Знания и умения, навыки по сформированности компетенций (33 (ИД-1 ук-8), УЗ (ИД-2 ук-8), В3 (ИД-3 ук-8), 32 (ИД-1<sub>ОПК-2</sub>), У2 (ИД-2<sub>ОПК-2</sub>), В2 (ИД-3<sub>ОПК-2</sub>)), приобретенных в процессе изучения дисциплины, оцениваются «зачтено», если

- свободно владеет теоретическим материалом по курсу, а не только воспроизводит прослушанный курс лекций, использует дополнительный материал по вопросам билета и в целом по дисциплине;
- свободно владеет методами и приёмами решения аналитических задач;
- отвечает на дополнительные вопросы, используя имеющиеся теоретические знания и практический опыт в изучаемой сфере;
- сформировал четкое и последовательное представление о не менее чем 70 % содержания компетенций, рассмотренных в разделе 4 «Показатели и критерии оценивания компетенций» настоящего ФОС.

Знания и умения, навыки по сформированности компетенций (33 (ИД-1 ук-8), УЗ (ИД-2 ук-8), В3 (ИД-3 ук-8), 32 (ИД-1<sub>ОПК-2</sub>), У2 (ИД-2<sub>ОПК-2</sub>), В2 (ИД-3<sub>ОПК-2</sub>)), приобретенных в процессе изучения дисциплины, оцениваются «не зачтено», если

- студент слабо владеет теоретическим материалом по курсу;
- не может самостоятельно решать аналитические задачи;
- сформировал четкое и последовательное представление о менее чем 70 % содержания компетенций, рассмотренных в разделе 4 «Показатели и критерии оценивания компетенций» настоящего ФОС.

Основная цель проведения экзамена – проверка уровня усвоения компетенций (33 (ИД-1 ук-8), УЗ (ИД-2 ук-8), В3 (ИД-3 ук-8), 32 (ИД-1<sub>ОПК-2</sub>), У2 (ИД-2<sub>ОПК-2</sub>), В2 (ИД-3<sub>ОПК-2</sub>)), приобретенных в процессе изучения дисциплины.

Для проведения экзамена формируются экзаменационные билеты, включающие два теоретических вопроса и одно практическое задание в виде

задачи. Примеры экзаменационных билетов приведены в настоящем фонде оценочных средств. Экзаменационные билеты обновляются преподавателем каждый учебный год.

## **6.2 Процедура и критерии оценки знаний, умений, навыков при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Оценка результатов обучения в рамках текущего контроля проводиться посредством синхронного и (или) асинхронного взаимодействия педагогических работников с обучающимися посредством сети "Интернет".

Проведении текущего контроля успеваемости осуществляется по усмотрению педагогического работника с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Университете, относятся:

- Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ;
- онлайн видеотрансляции на официальном канале ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ в YouTube;
- видеозаписи лекций педагогических работников ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей и/или на официальном канале ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ в YouTube) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск, Google.Диск, Облако Mail.ru и т.д.);
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (WhatsApp, Viber);
- онлайн трансляция в Instagram.

Университет обеспечивает следующее техническое сопровождение дистанционного обучения:

- 1) Электронная информационно-образовательная среда: компьютер с выходом в интернет (при доступе вне стен университета) или компьютер, подключенный к локальной вычислительной сети университета;
- 2) онлайн-видеотрансляции: компьютер с выходом в интернет, аудиоколонки;
- 3) просмотр видеозаписей лекций: компьютер с выходом в интернет, аудиоколонки;
- 4) групповая голосовая конференция в мессенджерах: мобильный телефон (смартфон) или компьютер с установленной программой (WhatsApp, Viber и т.п.), аудиоколонками и выходом в интернет;
- 5) онлайн трансляция в Instagram: регистрация в Instagram, компьютер с аудиоколонками и выходом в интернет.

Педагогический работник может рекомендовать обучающимся изучение онлайн курса на образовательной платформе «Открытое образование» <https://openedu.ru/specialize/>. Платформа создана Ассоциацией "Национальная платформа открытого образования", учрежденной ведущими университетами -

МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбПУ, СПбГУ, НИТУ «МИСиС», НИУ ВШЭ, МФТИ, УрФУ и Университет ИТМО. Все курсы, размещенные на Платформе, доступны для обучающихся бесплатно. Освоение обучающимся образовательных программ или их частей в виде онлайн-курсов подтверждается документом об образовании и (или) о квалификации либо документом об обучении, выданным организацией, реализующей образовательные программы или их части в виде онлайн-курсов. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных Университетом самостоятельно, посредством сопоставления планируемых результатов обучения по соответствующим учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), иным компонентам, определенным образовательной программой, с результатами обучения по соответствующим учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), иным компонентам образовательной программы, по которой обучающийся проходил обучение, при представлении обучающимся документов, подтверждающих пройденное им обучение.

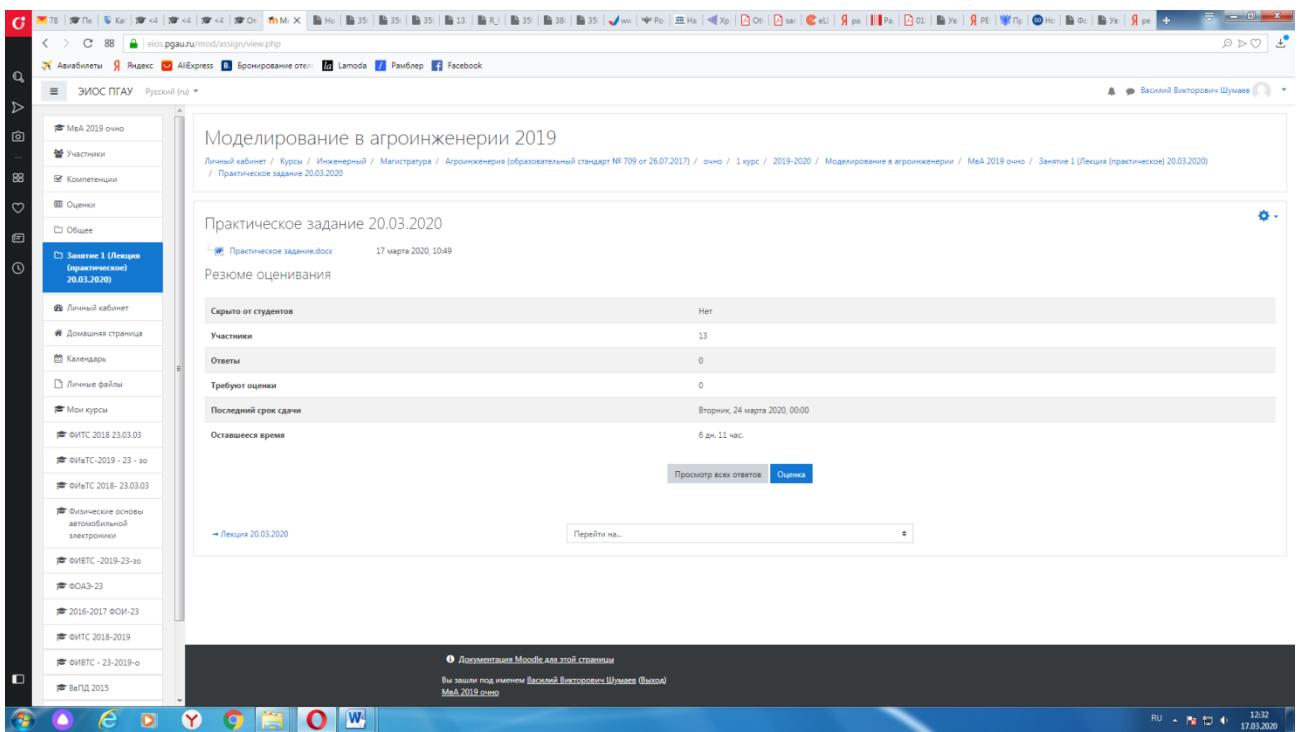
Педагогический работник организует текущий контроль успеваемости и посещения обучающимися дистанционных занятий, своевременно заполняет журнал посещения занятий.

Для того, чтобы приступить к изучению дистанционного курса дисциплины, необходимо следующее:

1. Заходим в электронной среде в дисциплину (практику), где необходимо оценить дистанционный курс.
2. Выбираем необходимое задание.

The screenshot shows the Moodle LMS interface. On the left is a vertical navigation bar with a sidebar containing course categories like 'Оценки', 'Общее', 'Лекция (практическое) 20.03.2020', and 'Личный кабинет'. The main content area displays a course structure for 'Занятие 1 (Лекция (практическое) 20.03.2020)'. This structure includes a 'Тест' (Test) with 15 questions, 'Литература' (Literature) with 14 items, and a 'Задание на РПР №1' (Assignment) with a Word document. Below these are 'Варианты для выполнения РПР' (Assignment variants) and 'Анкета-отношение к обучению' (Survey). The right side of the interface shows a list of actions for each item, such as 'Редактировать' (Edit) and 'Добавить элемент или ресурс' (Add element or resource). At the bottom, a footer bar includes links for 'Документация Moodle для этой страницы', 'Вы зашли под именем Василий Викторович Шумков (Виктор)', 'Сбросить тур для пользователя на этой странице', and 'В начало' (Back to start). The system status bar at the bottom right shows 'RU', '12:31', and '17.03.2020'.

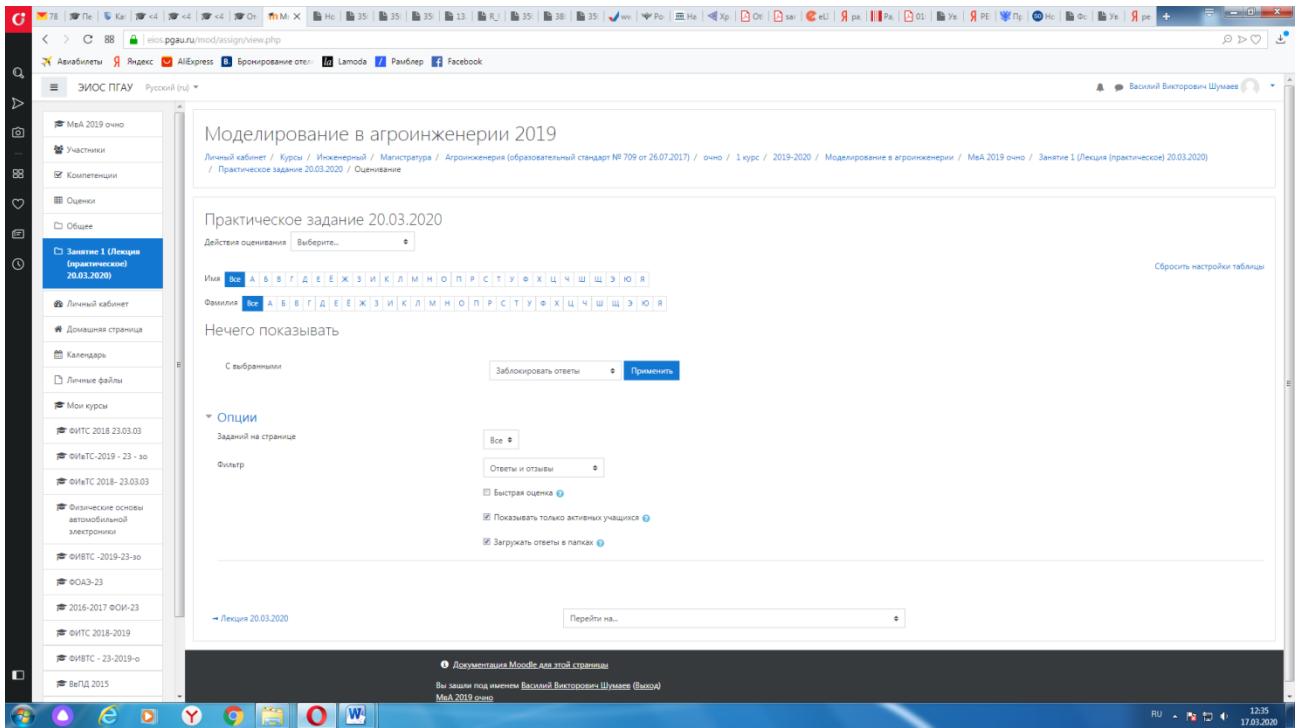
3. Появится следующее окно (практическое занятие или лабораторная работа).



4. Далее нажимаем кнопку

Просмотр всех ответов

5. Далее появится окно (в данный момент ответы отсутствуют).



При наличии ответов появится окно, в котором осуществляется оценка ответа, и фиксируется время и дата сдачи работы.

Имя	Изображение пользователя	Имя / Фамилия	Адрес электронной почты	Статус	Оценка	Редактировать	Последнее изменение (ответ)	Ответ в виде текста	Ответ в виде файла	Комментарий к ответу	Последнее изменение (оценка)	Отзыв в виде комментария	Аннотирование PDF	Итог оценок
Илья Александрович Сурков		Илья Александрович Сурков	io19313m@nomail.pgau.ru	Ответы для оценки	Оценка	Редактировать	Пятница, 20 декабря 2019, 16:30	Моделирование в агрономии.pdf		20 декабря 2019, 16:30	Комментарии (0)	Пятница, 20 декабря 2019, 16:32		5
Алексей Анатольевич Ратин		Алексей Анатольевич Ратин	io19317m@nomail.pgau.ru	Ответы для оценки	Оценка	Редактировать	Пятница, 20 декабря 2019, 16:42	pACNETO-графическая работа.docx		20 декабря 2019, 16:42	Комментарии (0)	Пятница, 20 декабря 2019, 16:43		5
Иван Александрович Носиков		Иван Александрович Носиков	io19313m@nomail.pgau.ru	Ответы для оценки	Оценка	Редактировать	Пятница, 20 декабря 2019, 16:38	расчетно-графическая работа Носиков.docx		20 декабря 2019, 16:38	Комментарии (0)	Пятница, 20 декабря 2019, 16:42		5

6. Для просмотра всех действий записанными на курс пользователями необходимо нажать кнопку «больше».

7. Затем появится окно, во вкладке отчёты нажимаем кнопку «Журнал событий».

Моделирование в агрономии 2019

Личный кабинет / Курсы / Инженерный / Магистратура / Агрономия (образовательный стандарт № 709 от 26.07.2017) / очно / 1 курс / 2019-2020 / Моделирование в агрономии / МА 2019 очно / Управление курсом

Управление курсом

Управление курсом Пользователи

Редактировать настройки  
Завершить редактирование  
Фильтры  
Настройка журнала оценок  
Резервное копирование  
Восстановить  
Импорт  
Очистка  
Корзина

Отчеты

Разбивка по компетенциям  
Журнал событий  
События в реальном времени  
Отчет о деятельности  
Участие в курсе  
Правила отслеживания событий

Банк вопросов

Вопросы  
Категории  
Импорт  
Экспорт

8. Затем в открывшейся вкладке, выбираете действия, которые необходимо просмотреть (посещение курса)

Личный кабинет / Курсы / Инженерный / Магистратура / Агрономия (образовательный стандарт № 709 от 26.07.2017) / очно / 1 курс / 2019-2020 / Моделирование в агрономии / МА 2019 очно / Отчеты / Журнал событий

Выберите события, которые хотите увидеть:

Моделирование в агрономии 2019 | Все участники | Все дни | Все действия | Все источники | Все события | Получить события журнала

0 Документация Moodle для этой страницы

Вы зашли под именем Василий Викторович Шумаков (Выход)  
МА 2019 очно

9. В открывшейся вкладке «все дни» выбираем необходимое нам число, к примеру 20 декабря 2019 года. Тогда появится окно где возможно посмотреть действия участников курса.

10. При этом факт выполнения заданий фиксируется в ЭИОС и оценивается ведущим преподавателем. Не выполнение задания является пропуском занятия. Данный факт фиксируется в журнале посещения занятий в соответствии с расписанием.

## 6.7 Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме экзамена (зачета с оценкой, зачета)

Промежуточная аттестация с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме экзамена (зачета с оценкой, зачета) проводится с использованием одной из форм:

- компьютерное тестирование;
- устное собеседование, направленное на выявление общего уровня подготовленности (опрос без подготовки или с несущественным вкладом ответа по выданному на подготовку вопросу в общей оценке за ответ обучающегося), или иная форма аттестации, включающая устное собеседование данного типа;
- комбинация перечисленных форм.

Педагогический работник выбирает форму проведения промежуточной аттестации или комбинацию указанных форм в зависимости от технических условий обучающихся и наличия оценочных средств по дисциплине (модулю) в тестовой форме. Применяется единый порядок проведения в дистанционном формате промежуточной аттестации, повторной промежуточной аттестации при ликвидации академической задолженности, а также аттестаций при

переводе и восстановлении обучающихся. В соответствии с Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816, при проведении промежуточной аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – промежуточная аттестация) обеспечивается идентификация личности обучающегося и контроль соблюдения условий проведения мероприятия, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения. Промежуточная аттестация может назначаться с понедельника по субботу с 8-00 до 17-00 по московскому времени (очная форма обучения). В случае возникновения в ходе промежуточной аттестации сбоя технических средств обучающегося, устранить который не удается в течение 15 минут, дальнейшая промежуточная аттестация обучающегося не проводится, педагогический работник фиксирует неявку обучающегося по уважительной причине.

Для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием ([https://pgau.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=144](https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144)) педагогический работник переходит по ссылке в созданную в ЭИОС дисциплину (вместо аудитории) одним из перечисленных способов:

- через электронное расписание занятий на сайте Университета ([https://pgau.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=144](https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144));
- через ЭИОС ((<https://eios.pgau.ru/?redirect=0>), вкладка «[Домашняя страница](#)» - «[Расписание занятий, зачётов, экзаменов](#)», и проходит авторизацию под своим единым логином/паролем.

Электронная информационно-образовательная среда Пензенского ГАУ

Образовательные программы высшего образования  
Электронные образовательные ресурсы  
**Расписание занятий, зачётов, экзаменов**  
Электронное портфолио обучающегося  
Рабочие программы и ФОСы  
Справка по контингенту обучающихся  
Переходник нумерации групп экономического факультета для пользователей ЭИОС  
Фиксация хода образовательного процесса и результаты промежуточной аттестации  
Вакансии выпускник  
Положение о стипендиальном обеспечении

Новости сайта

Обновление от Алексей Гришин - Четверг, 26 марта 2020, 21:58  
Электронная информационно-образовательная среда была обновлена до версии: Moodle 3.8.2+ (Build: 20200320)

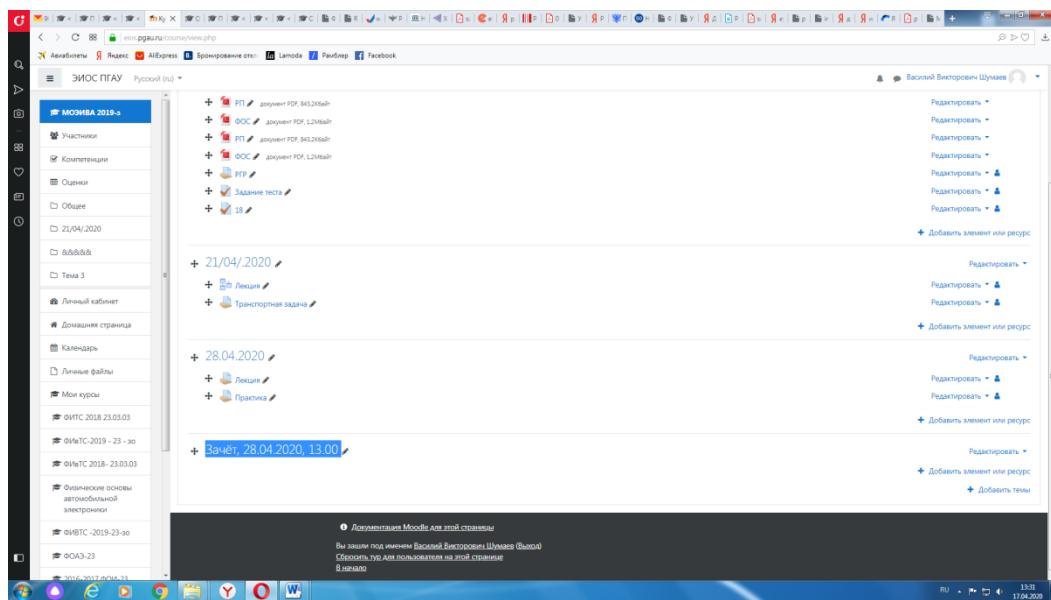
Внимание! от Алексей Гришин - Понедельник, 16 марта 2020, 12:19  
С целью создания дистанционного курса преподаваемой дисциплины на период карантина необходимо выполнить [следующие действия](#).

Постоянная ссылка  
Обсудить эту тему (Пока 0 ответов)

Постоянная ссылка  
Обсудить эту тему (Пока 0 ответов)

## ***Структура раздела дисциплины в ЭИОС для проведения промежуточной аттестации***

Раздел дисциплины в ЭИОС, предназначенный для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием, содержит в названии информацию о виде промежуточной аттестации, дате и времени проведения промежуточной аттестации, для этого входим в «Режим редактирования» - «Добавить тему».



Раздел в обязательном порядке содержит следующие элементы:

а) «Видеоконференция». Для того чтобы создать видеоконференцию, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «Видеоконференция» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации.

Название созданного элемента должно быть «**Видеоконференция, (зачёт или экзамен)**» в зависимости от формы промежуточной аттестации.

В случае возникновения трудностей при подключении к «**Видеоконференции**», вызванных отсутствием технических средств (веб камера, микрофон и др.) и (или) отсутствием качественной мобильной связи (сети Интернет) у обучающихся, находящихся за пределами г. Пенза, возможно применение фотофиксации (с подключённой геолокацией местоположения и (или) фиксацией времени) при идентификации личности обучающегося. Для этого необходимо в дисциплине (практике) добавить **элемент или ресурс** «**Задание**», название которого должно быть следующим **«Идентификации личности»**.

Описание должно содержать следующую фразу «Необходимо выложить в данное задание свою фотографию с раскрытым паспортом на второй-третьей страницах, при этом паспорт должен находиться на уровне лица (фотография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксацией времени)».

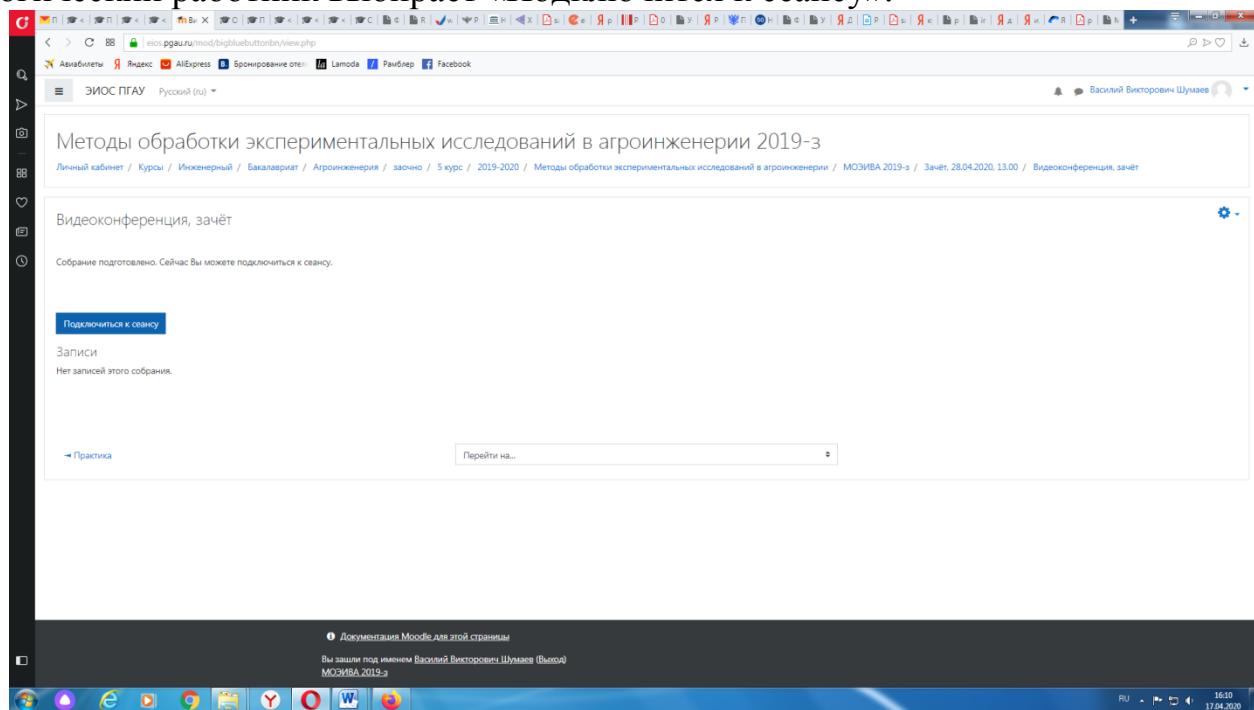
б) Задание для проведения опроса студентов. В случае проведения промежуточной аттестации в форме тестирования в раздел добавляется элемент «Тест».

Банк тестовых заданий и тест должны быть сформированы не позднее, чем 5 рабочих дней до начала проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием.

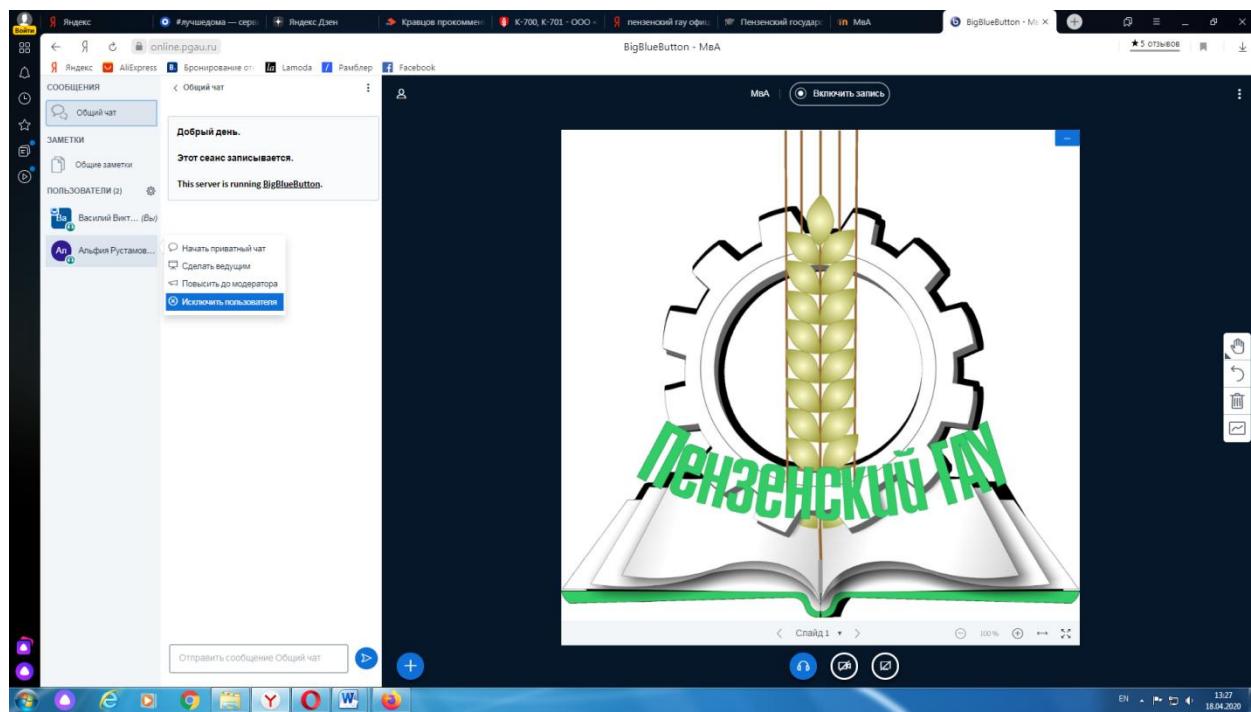
в) «Зачётно-экзаменационная ведомость». Для того, чтобы создать данный элемент, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «файл» с названием «Зачётно-экзаменационная ведомость» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации. Данную ведомость педагогический работник получает по электронной почте от деканатов факультетов и размещает её в ЭИОС (в формате docx (doc) или xlsx (xls)) после прохождения обучающимися промежуточной аттестации по дисциплине (практике) для очной формы обучения, для заочной формы обучения ведомость заполняется по мере прохождения промежуточной аттестации обучающимися.

### ***Проведение промежуточной аттестации в форме устного собеседования***

Устное собеседование (индивидуальное или групповое) проводится в формате видеоконференцсвязи в созданном разделе дисциплины, предназначенного для проведения промежуточной аттестации, для перехода в которую необходимо воспользоваться соответствующей ссылкой в разделе дисциплины. Перед началом проведения собеседования в вебинарной комнате педагогический работник выбирает «Подключится к сеансу».



Для того, чтобы при устном опросе в видеоконференции принимал участие только один обучающийся, необходимо предварительно составить график опроса. В случае присоединения к сеансу другого пользователя, необходимо нажать «Исключить пользователя».



В начале каждого собрания в обязательном порядке педагогический работник:

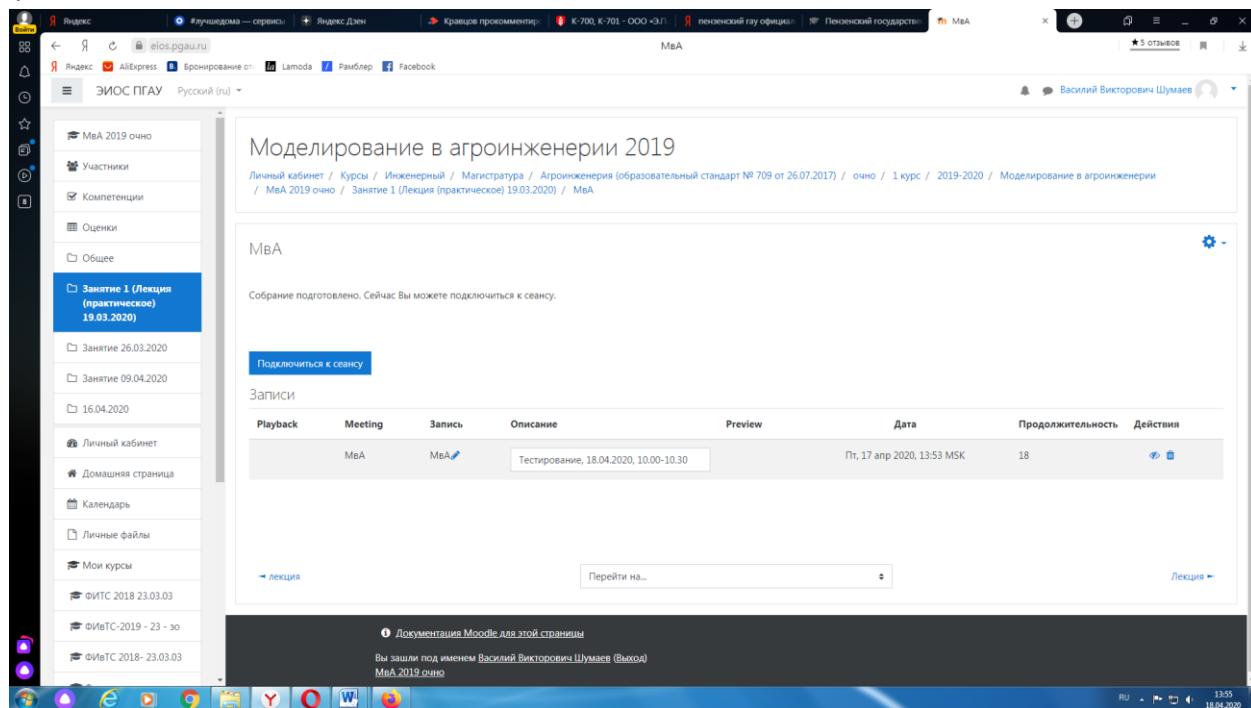
- включает режим видеозаписи;
- проводит идентификацию личности обучающегося, для чего обучающийся называет отчетливо вслух свои ФИО, демонстрирует рядом с лицом в развернутом виде паспорт или иной документа, удостоверяющего личность (серия и номер документа должны быть скрыты обучающимся), позволяющего четко зафиксировать фотографию обучающегося, его фамилию, имя, отчество (при наличии), дату и место рождения, орган, выдавший документ и дату его выдачи;
- проводит осмотр помещения, для чего обучающийся, перемещая видеокамеру или ноутбук по периметру помещения, демонстрирует педагогическому работнику помещение, в котором он проходит аттестацию.

После проведения собеседования с обучающимся педагогический работник отчетливо вслух озвучивает ФИО обучающегося и выставленную ему оценку («зачтено», «не зачтено», «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). В случае если в ходе промежуточной аттестации при удаленном доступе произошел сбой технических средств обучающегося, устранить который не удалось в течение 15 минут, педагогический работник вслух озвучивает ФИО обучающегося, описывает характер технического сбоя и фиксирует факт неявки обучающегося по уважительной причине.

Время проведения собеседования с обучающимся не должно превышать 15 минут.

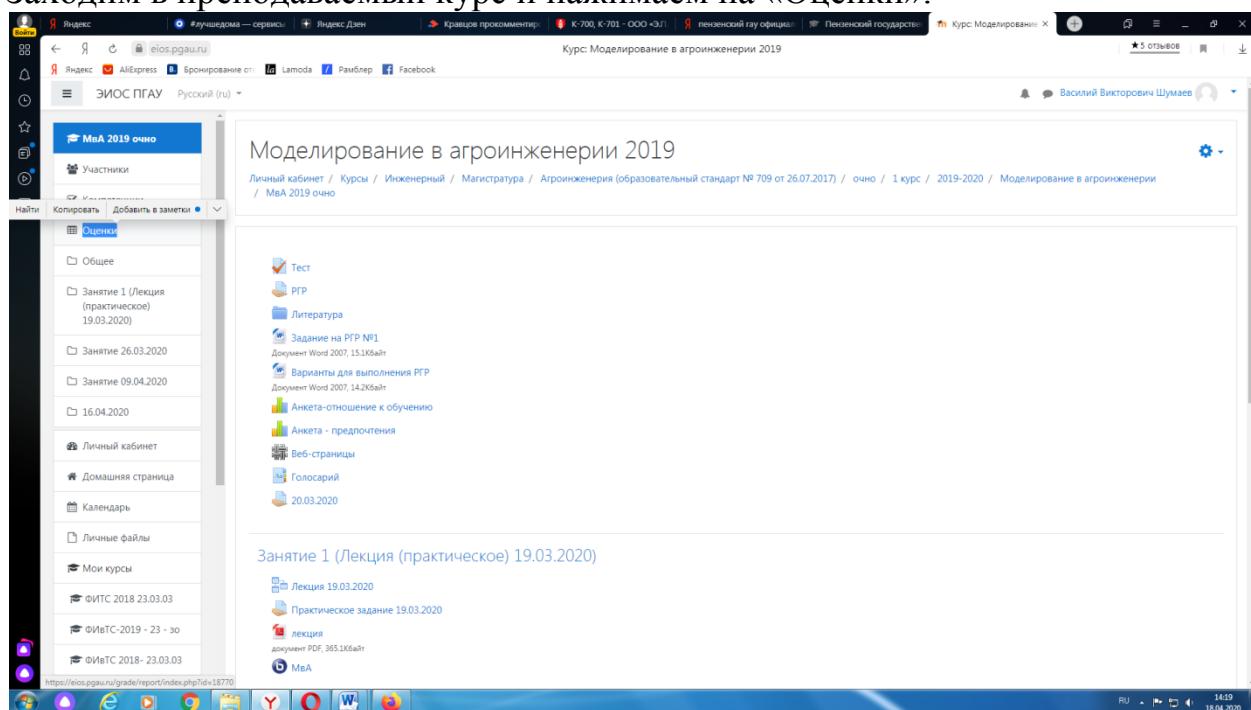
Для каждого обучающегося проводится отдельная видеоконференция и сохраняется отдельная видеозапись собеседования в случае проведения

устного опроса. При прохождение тестирования достаточна одна запись на группу, при этом указывается в описании «Тестирование, 18.04.2020, 10.00-10.30».



После сохранения видеозаписи педагогический работник может проставить выставленную обучающемуся оценку в электронную ведомость по следующему алгоритму.

Заходим в преподаваемый курс и нажимаем на «Оценки».



Выбираем «Отчёт по оценкам».

Моделирование в агронженерии 2019: Просмотр: Настройки: Отчет по оценкам

Личный кабинет / Курсы / Инженерный / Магистратура / Агронженерия (образовательный стандарт № 709 от 26.07.2017) / очно / 1 курс / 2019-2020 / Моделирование в агронженерии / МА 2019 очно / Оценки / Управление оценками / Отчет по оценкам

Завершить редактирование

Отчет по оценкам

Все участники: 13/13

Имя: Все А Б В Г Д Е Е Ж Э И К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ч Ш

Фамилия: Все А Б В Г Д Е Е Ж Э И К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ч

Моделирование в агронженерии

Имя / Фамилия	Адрес электронной почты	Управляющие элементы	Итоговая оценка за курс
Альфия Рустамовна Губанова	io19305m@nomail.pgau.ru	<input type="button" value=""/>	5.00
Иван Вячеславович Токарев	io19320m@nomail.pgau.ru	<input type="button" value=""/>	5.00
Александр Леонидович Петров	io19315m@nomail.pgau.ru	<input type="button" value=""/>	4.70
Алексей Анатольевич Раткин	ratkinjosh@rambler.ru	<input type="button" value=""/>	4.69
Илья Александрович Гункин	io19319m@nomail.pgau.ru	<input type="button" value=""/>	4.58
Общее среднее			3.14

Отчет по оценкам

Просмотр

История оценок

Отчет по показателям

Обзорный отчет

Одиночный вид

Отчет по пользователю

Настройки

Настройка журнала оценок

Настройки оценок курса

Настройки: Отчет по оценкам

Шкалы

Буквы

Просмотр

Редактировать

Импорт

CSV файл

Вставка из электронной таблицы

XML файл

В результате появляется ведомость с оценками, куда мы можем проставить итоговую оценку и далее нажимаем «Сохранить».

Моделирование в агронженерии

Имя / Фамилия	Адрес электронной почты	Итоговая оценка за курс
Алексей Анатольевич Раткин	ratkinjosh@rambler.ru	4.69
Илья Александрович Сурков	io19319m@nomail.pgau.ru	4.58
Андрей Александрович Гусев	io19306m@nomail.pgau.ru	4.40
Иван Александрович Ноисик	io19313m@nomail.pgau.ru	3.80
Александр Сергеевич Ситников	io19318m@nomail.pgau.ru	3.30
Иван Александрович Злобин	io19308m@nomail.pgau.ru	2.80
Александра Васильевна Кокойко	io19309m@nomail.pgau.ru	2.50
Антонида Владимировна Грузинова	io19304m@nomail.pgau.ru	
Софья Александровна Кушманова	io19311m@nomail.pgau.ru	
Сергей Витальевич Фомин	io19322m@nomail.pgau.ru	
Общее среднее		
3.14		

Сохранить

Документация Moodle для этой страницы

В случае наличия обучающихся, не явившихся на промежуточную аттестацию, педагогический работник в обязательном порядке

- создает отдельную видеоконференцию с наименованием «Не явились на промежуточную аттестацию»;
- включает режим видеозаписи;
- вслух озвучивает ФИО каждого обучающегося с указанием причины его неявки на промежуточную аттестацию, если причина на момент проведения промежуточной аттестации известна.

В случае если у педагогического работника возникли сбои технических средств при подключении и работе в ЭИОС, он может (в порядке исключения) провести промежуточную аттестацию, используя любой мессенджер, обеспечивающий видеосвязь и запись видео общения.

Запись необходимо прислать по адресу [shumaev.v.v@pgau.ru](mailto:shumaev.v.v@pgau.ru). Наименование файла с видео необходимо задавать в следующем формате: «ФИО, дата, аттестации, время аттестации\_дисциплина.mp4». Ссылка на видеозапись аттестации будет размещена в соответствующем разделе онлайн-курса.

### ***Проведение промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования***

Компьютерное тестирование проводится с использованием функции в ЭИОС. Тест должен состоять не менее чем из 20 вопросов, время тестирования – не менее 15 минут.

Перед началом тестирования педагогический работник в вебинарной комнате начинает собрание с наименованием «Тестирование», включает видеозапись.

В случае если идентификация личности проводится посредством фотофиксации, педагогический работник входит в раздел «Идентификация личности». В данном разделе находятся размещённые фотографии обучающихся с раскрытым паспортом на 2-3 странице или иным документом, удостоверяющего личность (серия и номер документа должны быть скрыты обучающимся), позволяющего четко зафиксировать фотографию обучающегося, его фамилию, имя, отчество (при наличии), дату и место рождения, орган, выдавший документ и дату его выдачи, (паспорт должен находиться на уровне лица, фотография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксацией времени).

Далее педагогический работник проводит идентификацию личностей обучающихся и осмотр помещений в которых они находятся (при видеофиксации), участвующих в тестировании, фиксирует обучающихся, не явившихся для прохождения промежуточной аттестации, в соответствии с процедурой, описанной выше.

Внимание! Обучающийся, приступивший к выполнению теста раньше проведения идентификации его личности, по итогам промежуточной аттестации получает оценку неудовлетворительно. После выполнения теста обучающемуся автоматически демонстрируется полученная оценка.

В случае если в ходе промежуточной аттестации при удаленном доступе произошли сбои технических средств обучающихся, устраниТЬ которые не удалось в течение 15 минут, педагогический работник создает отдельную видеоконференцию с наименованием «Сбои технических средств», включает режим видеозаписи, для каждого обучающегося вслух озвучивает ФИО обучающегося, описывает характер технического сбоя и фиксирует факт неявки обучающегося по уважительной причине.

## **Фиксация результатов промежуточной аттестации**

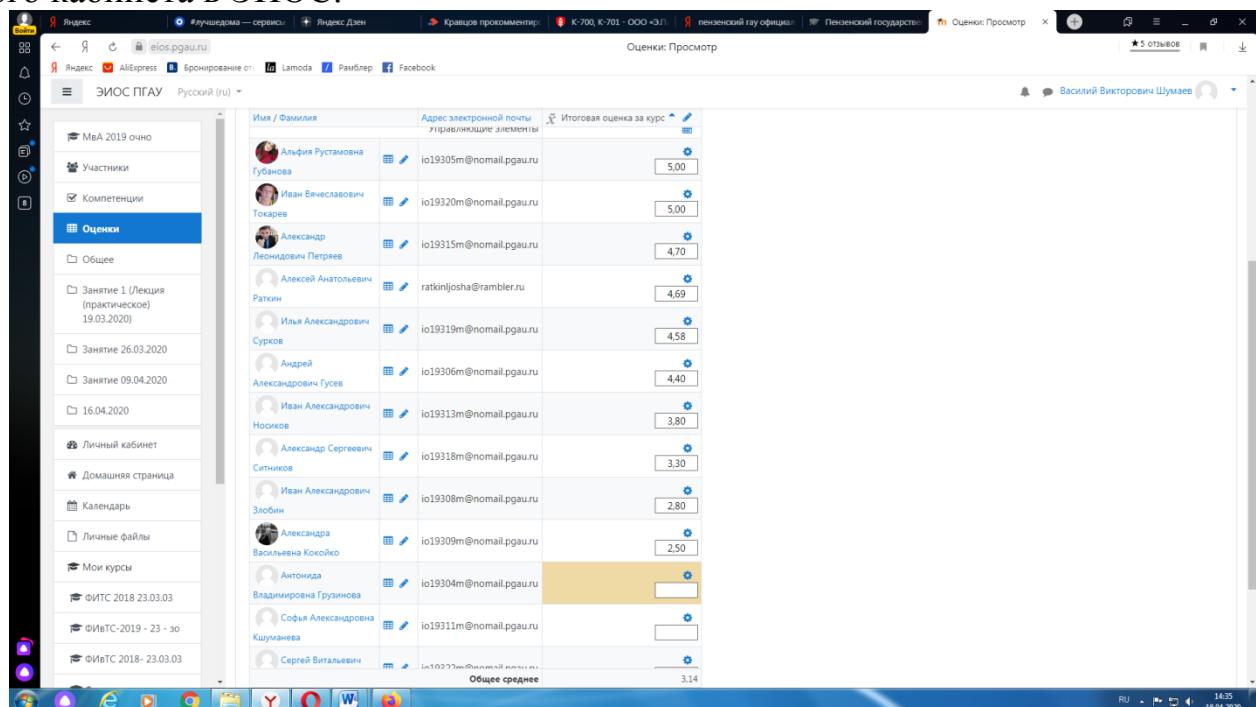
Результат промежуточной аттестации обучающегося, проведенной в форме устного собеседования, фиксируется педагогическим работником в соответствующей видеозаписи, ссылка на которую размещается в соответствующем разделе онлайн-курса в Moodle. Результат промежуточной аттестации обучающегося, проведенной в форме компьютерного тестирования, фиксируется в результатах теста, сформированного в соответствующем разделе онлайн-курса в Moodle.

В день проведения промежуточной аттестации педагогический работник вносит ее результаты в электронную ведомость в соответствии с вышеизложенной инструкцией, выставляя итоговую оценку.

## **Порядок освобождения обучающихся от промежуточной аттестации**

Экзаменатор имеет право выставлять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре экзаменационную оценку по результатам текущего (в течение семестра) контроля успеваемости без сдачи экзамена или зачета. Оценка за экзамен выставляется педагогическим работником в ведомость в период экзаменационной сессии, исходя из среднего балла по результатам работы в семестре, указанным в электронной ведомости.

Педагогический работник в случае освобождения обучающегося от экзамена, зачета доводит до него данную информацию с использованием личного кабинета в ЭИОС.



The screenshot shows a list of student records in the EIOS PGAU system. The columns include: Имя / Фамилия (Name / Surname), Адрес электронной почты (управляющие элементы) (Email address (control elements)), and Итоговая оценка за курс (Average grade for the course). The list includes the following data:

Имя / Фамилия	Адрес электронной почты (управляющие элементы)	Итоговая оценка за курс
Альфия Рустамовна Губанова	io19305m@nomail.pgau.ru	5.00
Иван Вячеславович Токарев	io19320m@nomail.pgau.ru	5.00
Александр Леонидович Петров	io19315m@nomail.pgau.ru	4.70
Алексей Анатольевич Раткин	ratkinjosh@rambler.ru	4.69
Илья Александрович Сурков	io19319m@nomail.pgau.ru	4.58
Андрей Александрович Гусев	io19306m@nomail.pgau.ru	4.40
Иван Александрович Ноикин	io19313m@nomail.pgau.ru	3.80
Александр Сергеевич Ситников	io19318m@nomail.pgau.ru	3.30
Иван Александрович Злобин	io19308m@nomail.pgau.ru	2.80
Александра Васильевна Кокойко	io19309m@nomail.pgau.ru	2.50
Антонина Владимировна Грузинова	io19304m@nomail.pgau.ru	3.14
Софья Александровна Кушманова	io19311m@nomail.pgau.ru	
Сергей Витальевич	io19327m@nomail.pgau.ru	

Средняя оценка определяется на основе трех и более оценок. Студент, пропустивший по уважительной причине занятие, на котором проводился контроль, вправе получить текущую оценку позднее.

Обучающийся освобождается от сдачи зачёта, если средний балл составил более 3.

Обучающийся освобождается от сдачи зачёта с оценкой, если средний балл составил:

- с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Обучающийся освобождается от сдачи экзамена, если средний балл составил:

- с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

***Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации в форме тестирования:***

При сдаче зачёта:

- до 3 баллов – незачет;
- от 3 до 5 баллов – зачет.

При сдаче зачёта с оценкой:

- до 3 баллов – 2 (неудовлетворительно);
- с 3 до 3,6 (включительно) – 3 (удовлетворительно);
- с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

При сдаче экзамена:

- до 3 баллов – 2 (неудовлетворительно);
- с 3 до 3,6 (включительно) – 3 (удовлетворительно);
- с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Педагогическим работником данные критерии могут быть скорректированы пропорционально максимальной оценки за тест. Например, если максимальная оценка составляла 10, тогда при сдаче зачёта:

- до 6 баллов – незачет;
- от 6 до 10 баллов – зачет.