

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

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической
комиссии агрономического
факультета

 О.А. Ткачук
«20» мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического
факультета

 А.Н. Артыухин
«20» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экологический мониторинг земель

Направление подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) программы
Агроэкология

Квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. № 702 и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта.

Составитель рабочей программы:
канд. с.-х. наук, доцент



Чекаев Н.П.

Рецензент:
Кандидат с.-х. наук, доцент



Корягин Ю.В.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Почвоведение, агрохимия и химия» «15» мая 2019 года, протокол № 10.

Заведующий кафедрой:
канд. с.-х. наук, доцент



Чекаев Н.П.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета 20 мая 2019 г., протокол № 11.

Председатель методической комиссии:
канд. с.-х. наук, доцент



О.А. Ткачук

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. № 702, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта и с учетом профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02 сентября 2020 г. № 551н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60003).

Составитель рабочей программы:
канд. с.-х. наук, доцент



Чекаев Н.П.

Рецензент:
Кандидат с.-х. наук, доцент



Корягин Ю.В.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Почвоведение, агрохимия и химия» 05 октября 2020 г., протокол № 3.

Заведующий кафедрой:
канд. с.-х. наук, доцент



Чекаев Н.П.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета 12 октября 2020 г., протокол № 2.

Председатель методической комиссии:
канд. с.-х. наук, доцент



О.А. Ткачук

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Экологический мониторинг земель» для студентов агрономического факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

В рецензируемой рабочей программе дисциплины «Экологический мониторинг земель» представлены учебно-методические материалы, необходимые для организации учебного процесса студентов 3 курса агрономического факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Рабочая программа дисциплины «Экологический мониторинг земель» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «26» июля 2017 г. № 702, с учётом требований профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 551н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60003). Содержит все разделы, предусмотренные положением о порядке разработки и утверждения основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и может быть использована в учебном процессе Пензенского ГАУ.

Учебный материал распределен на теоретические и практические занятия, что позволяет осуществлять практическое закрепление наиболее важных разделов.

В целом рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение направленность (профиль) программы Агроэкология и нормативным документам Пензенского ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Рецензент, кандидат с.-х. наук, доцент



Корягин Ю.В.

ВЫПИСКА

из протокола №10 заседания кафедры
«Почвоведение, агрохимия и химия»

от «15» мая 2019 г.

Присутствовали: Чекаев Н.П.,
Власова Т.А., Блинохватова Ю.В.,
Кузнецов А.Н., Кузин Е.Н., Кузина Е.Е.,
Иванова В.А., Балабанова Т.А.

Слушали: Чекаева Н.П., который представил рабочую программу и ФОС дисциплины «Экологический мониторинг земель», подготовленную в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) программы Агроэкология (утвержден «26» июля 2017 г. приказом Минобрнауки России № 702, с учётом требований профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 551н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60003).

Постановили: утвердить рабочую программу и ФОС дисциплины «Экологический мониторинг земель» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) программы Агроэкология.

Голосовали: «за» – единогласно.

Заведующий кафедрой



Н.П. Чекаев

Секретарь

Т.А. Балабанова

Выписка из протокола № 11
заседания методической комиссии агрономического факультета
от 20.05.2019 г.

Присутствовали члены методической комиссии: О.А. Ткачук – председатель, члены комиссии: А.Н. Арефьев, А.В. Лянденбургская, Н.П. Чекаев, А.Ю. Кузнецов, С.В. Богомазов, В.А. Гущина, В.В. Кошеляев.

Повестка дня

Вопрос 2. Рассмотрение и утверждение рабочей программы дисциплины «Экологический мониторинг земель» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) программы Агроэкология.

Слушали: Ткачук О.А, которая отметила, что рабочая программа дисциплины «Экологический мониторинг земель», подготовленная заведующим кафедрой «Почвоведение, агрохимия и химия» Чекаевым Н.П. одобрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании кафедры «Почвоведение, агрохимия и химия» протокол № 10 от 15 мая 2019 г.

Необходимость в представленной программе объясняется приказом Минобрнауки России от 17 июля 2017 г. № 669 «Об утверждении федерального образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) программы Агроэкология, с учётом требований профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 551н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60003).

Выступили: Арефьев А.Н., который отметил, что представленная на рассмотрение рабочая программа выполнена в соответствии с положением о порядке разработки и утверждения основных профессиональных образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата, и может быть использована в учебном процессе Пензенского ГАУ.

Постановили:

Рабочую программу дисциплины «Экологический мониторинг земель» одобрить и рекомендовать к использованию в учебном процессе для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) программы Агроэкология.

Председатель методической комиссии
агрономического факультета,
канд. с.-х. наук, доцент

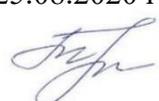
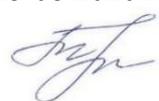


О.А. Ткачук

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
Дисциплины

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	Фонд оценочных средств	б «Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций» дополнить подразделами «Процедура и критерии оценки знаний и умений при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» и «Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме зачета, защиты курсовой работы, экзамена»	8.04.2020 г. протокол № 8 	№ 8а от 8.04.2020 	8.04.2020

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
Дисциплины

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.4 «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	№ 13 от 25.08.2020 	№ 11 от 25.08.2020 г. 	1.09.2020
2	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.5 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменения содержания сайтов	№ 13 от 25.08.2020 	№ 11 от 25.08.2020 г. 	1.09.2020
3	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	№ 13 от 25.08.2020 	№ 11 от 25.08.2020 г. 	1.09.2020

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата	В раздел 2 добавлены трудовые функции и трудовые действия в связи с утверждением профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 551н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60003)	№ 23 от 05.10.2020 г. 	№ 2 от 12.10.2020 г. 	12.10.2020

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	Раздел 5 Содержание дисциплины	В соответствии с Положением о порядке организации практической подготовки обучающихся в ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ добавлены таблицы 5.3.3 – Наименование тем практических занятий, их объём в часах и содержание (очная форма обучения) (реализуются в форме практической подготовки) 5.3.4 – Наименование тем практических занятий, их объём в часах и содержание (заочная форма обучения) (реализуются в форме практической подготовки)	№ 6 от 16.11.2020 г. 	№ 2а от 25.11.2020 г. 	25.11.2020

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.1 «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»»	№ 15 от 23.08.2021 	№ 9 от 30.08.2021 	1.09.2021
2	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменения содержания сайтов	№ 15 от 23.08.2021 	№ 9 от 30.08.2021 	1.09.2021
3	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	№ 15 от 23.08.2021 	№ 9 от 30.08.2021 	1.09.2021

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	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 (таблица 9.4)	30.08.2022, № 13 	29.08.2022, № 7 	01.09.2022
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части наименования и оснащённости специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	30.08.2022, № 13 	29.08.2022, № 7 	01.09.2022

**Лист регистрации изменений и дополнений
к рабочей программе дисциплины**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	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 (таблица 9.2.1)	28.08.2023, № 14 	28.08.2023, № 8 	01.09.2023
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 (таблица 9.2.2)	28.08.2023, № 14 	28.08.2023, № 8 	01.09.2023
3	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	28.08.2023, № 14 	28.08.2023, № 8 	01.09.2023

Лист регистрации изменений и дополнений
к рабочей программе

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» Новая редакция таблицы 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине с учетом изменения содержания сайтов	27.08.2024 № 17 	27.08.2024 № 7 	02.09.2024
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	27.08.2024 № 17 	27.08.2024 № 7 	02.09.2024

Лист регистрации изменений и дополнений
к рабочей программе дисциплины

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	<p>Новая редакция таблицы 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p>Новая редакция таблицы 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине с учетом изменения содержания сайтов</p>	<p>Протокол № 11 от 25.08.2025</p> 	<p>Протокол № 12 от 29.08.2025</p> 	01.09.2025

1 Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Экологический мониторинг земель» является приобретения навыков у студентов для использования ими полученных при изучении дисциплины знаний по организации наблюдений, оценке и прогнозу состояния земельных ресурсов в условиях антропогенного воздействия, знание действующего экологического законодательства в части проведения экологического мониторинга.

Задачи дисциплины:

- научить использовать основные принципы и методы проведения экологического мониторинга на всех уровнях от глобального до регионального для различных компонентов окружающей среды включая медико-социальные оценки;
- использовать законодательную и нормативно-методическую базу проведения государственного экологического мониторинга; ознакомить с практикой проведения экологического мониторинга в России;
- научить оценивать воздействие различных видов хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды и здоровье человека;
- ознакомление с методами экологического мониторинга, используемыми для эколого-экономической оценки последствий антропогенной деятельности.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата

Дисциплина «Экологический мониторинг земель» направлена на формирование профессиональных компетенций, самостоятельно определённых Университетом:

- Выполнение лабораторных исследований проб почв, природных вод, атмосферных осадков, растениеводческой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками (ПК-2);
- Способен проводить оценку соответствия состояния компонентов агроэкосистем и растениеводческой продукции экологическим и санитарно-гигиеническим нормативам (ПК-3)
- Способен проводить оценку устойчивости почв, на которых планируется реализация технологий производства сельскохозяйственной продукции, к антропогенному воздействию (ПК-4);

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Экологический мониторинг земель», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Экологический мониторинг земель», индикаторы достижения компетенций ПК-2, ПК-3, ПК-4, перечень оценочных средств

№ пп	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	2	3	4	5	6
1	ИД-2	Определяет перечень контролируемых показателей компонентов агроэкосистемы (почв, природных вод, атмосферных осадков, растений) и сельскохозяйственной продукции в зависимости от целей обследования и характера источников негативного воздействия	ЗЗ (ИД-2 _{ПК-2})	Знать: перечень контролируемых показателей компонентов агроэкосистемы в зависимости от целей обследования и характера источников негативного воздействия	Тест, устный опрос, доклад, экзамен
			УЗ (ИД-2 _{ПК-2})	Уметь: выбирать перечень диагностических показателей для оценки устойчивости почв, природных вод, атмосферных осадков, растений	
			ВЗ (ИД-2 _{ПК-2})	Владеть: навыками проведения оценки почв, природных вод, атмосферных осадков, растений	
2	ИД-1	Выбирает экологические и санитарно-гигиенические нормативы для оценки экологического состояния агроэкосистем и безопасности продукции в зависимости от характеристик обследуемых объектов	ЗЗ (ИД-1 _{ПК-3})	Знать: процесс оценки соответствия состояния компонентов агроэкосистем и растениеводческой продукции экологическим и санитарно-гигиеническим нормативам	Тест, устный опрос, доклад, экзамен
			УЗ (ИД-1 _{ПК-3})	Уметь: определять тип деградации почв, степень деградации, уровень и категорию загрязнения	
			ВЗ (ИД-1 _{ПК-3})	Владеть: навыками математической статистики при анализе результатов контроля (мониторинга) состояния компонентов агроэкосистемы	

3	ИД-1	Выбирает перечень диагностических показателей и шкалу для их оценки при определении устойчивости почв к антропогенному воздействию	ВЗ (ИД-1 _{ПКС-4})	Знать: шкалу оценки диагностических показателей почвы	Тест, устный опрос, доклад, экзамен
			УЗ (ИД-1 _{ПКС-4})	Уметь: выбирать перечень диагностических показателей для оценки устойчивости почв к антропогенному воздействию	
			ВЗ (ИД-1 _{ПКС-4})	Владеть: навыками проведения оценки почв антропогенному воздействию по данным агрохимического обследования	

В результате изучения дисциплины «Экологический мониторинг земель» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Агрохимик-почвовед», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 551н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60003):

Обобщенная трудовая функция – «Организация работ по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства и растениеводческой продукции» (Код А).

Трудовая функция – «Организация экологического контроля (мониторинга) состояния компонентов агроэкосистемы и безопасности растениеводческой продукции» (Код А/01.6).

Трудовые действия:

Отбор проб почвы, природных вод, атмосферных осадков, сельскохозяйственной продукции в соответствии с разработанной программой экологического контроля (мониторинга) и стандартными методами пробоотбора

Выполнение лабораторных исследований проб почв, природных вод, атмосферных осадков, растениеводческой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными методиками)

Трудовая функция – «Разработка технологий производства сельскохозяйственной продукции, отвечающего требованиям природоохранного законодательства Российской Федерации» (Код А/03.6).

Трудовые действия:

Оценка устойчивости почв, на которых планируется реализация технологий производства сельскохозяйственной продукции, к антропогенному воздействию

3 Место учебной дисциплины в структуре программы бакалавриата

Дисциплина «Экологический мониторинг земель» входит в вариативную часть «дисциплины по выбору» (Б1.В.ДВ.01.02). Она базируется на следующих дисциплинах, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» (уровень бакалавриата): экология, общее почвоведение, почвенная биология, агрохимия, агропочвоведение, основы экотоксикологии, земледелие, мелиорация.

Дисциплина «Экологический мониторинг земель» предшествует изучению дисциплин: «Система удобрений», «Сельскохозяйственная экология», «Сельскохозяйственная радиология», «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов», «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза».

4 Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ч.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины 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 (_5_ семестр)	заочная форма обучения (_5_ курс, 2 сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	55,1/1,53	14,8/0,41
1.1	Лекции	Лек	18/0,5	4/0,12
1.2	Семинары и практические занятия	Пр		
1.3	Лабораторные работы	Лаб	36/1,0	10/0,27
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,9/0,03	0,6/0,02
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2/0,006	0,2/0,006
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	-	-
1.8	Сдача экзамена	КЭ	-	-
2	Общий объем самостоятельной работы		52,9/1,41	93,2/2,6
2.1	Самостоятельная работа	СР	52,9/1,41	93,2/2,6
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	-	-
	Всего		108/3,0	108/3,0

5 Содержание дисциплины «Экологический мониторинг земель»

5.1 Наименование разделов дисциплины и их содержание

Таблица 5.1 – Наименование разделов и их содержание

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	2	3	4
1	Научные основы экологического мониторинга	История возникновения. Определение экологического мониторинга и его задачи. Общие понятия. Связь с другими дисциплинами. Классификация экологического мониторинга по характеру решаемых задач, по уровням организации, по природным средам, за которыми ведутся наблюдения. Экологический контроль и его задачи. Общая характеристика состояния окружающей природной среды и экологических систем.	ЗЗ (ИД-2ПКС-2) УЗ (ИД-2ПКС-2) ВЗ (ИД-2ПКС-2) ЗЗ (ИД-1ПКС-3) УЗ (ИД-1ПКС-3) ВЗ (ИД-1ПКС-3)
2	Загрязнение окружающей среды. Экологическое нормирование	Загрязнение: определение, виды и влияние на окружающую среду. Основные контролируемые параметры природных сред. Нормирование загрязнения окружающей среды - предельно-допустимые концентрации (ПДК). Нормирование качества почв: ПДК _п , коэффициент концентрации химического элемента K_c и суммарный показатель загрязнения Z_c .	ЗЗ (ИД-2ПКС-2) УЗ (ИД-2ПКС-2) ВЗ (ИД-2ПКС-2) ЗЗ (ИД-1ПКС-4) УЗ (ИД-1ПКС-4) ВЗ (ИД-1ПКС-4)
3	Приоритетные контролируемые параметры природной среды и рекомендуемые методы мониторинга	Свойства некоторых загрязняющих веществ (описание, источники, распространение в разных средах, влияние на здоровье человека), отбор проб природных объектов согласно ГОСТ, предварительная подготовка, консервация и хранение. Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды.	ЗЗ (ИД-1ПКС-3) УЗ (ИД-1ПКС-3) ВЗ (ИД-1ПКС-3) ЗЗ (ИД-1ПКС-4) УЗ (ИД-1ПКС-4) ВЗ (ИД-1ПКС-4)

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

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	2	3	4	5
1	1	Научные основы экологического мониторинга	<ol style="list-style-type: none"> 1. История возникновения. Определение экологического мониторинга и его задачи. Общие понятия. Связь с другими дисциплинами. 2. Классификация экологического мониторинга по характеру решаемых задач, по уровням организации, по природным средам, за которыми ведутся наблюдения. 3. Экологический контроль и его задачи. 4. Общая характеристика состояния окружающей природной среды и экологических систем. 	2
2	1	Национальный мониторинг Российской Федерации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация мониторинг окружающей среды в учреждениях госгидромета. 2. Государственная система экологического мониторинга России. 3. Концепция государственного мониторинга, их основные положения. 	2
3	2	Функциональная роль почвы в экосистемах	<ol style="list-style-type: none"> 1. Функции почвы 2. Значение почв в агроэкосистемах. 3. Почвоутомление 	1
4	2	Почвы и земельные ресурсы Пензенской области	<ol style="list-style-type: none"> 1. Условия почвообразования Пензенской области 2. Состояние земельных ресурсов Пензенской области 3. Состояние плодородия почв Пензенской области 	1
5	2	Загрязнение – определение, виды и влияние на окружающую среду	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные контролируемые параметры природных сред. 2. Нормирование загрязнения окружающей среды - предельно-допустимые концентрации (ПДК). 3. Нормирование качества почв 4. Классы опасности химических соединений, в зависимости от их токсичности. 	2

1	2	3	4	5
6	2	Нормирование в области радиационной безопасности	<p>1. Основные понятия и определения.</p> <p>2. Виды радиоактивного излучения, единицы измерения, экспозиционная доза, поглощенная доза, радиационно-дозиметрическая аппаратура.</p> <p>3. Мониторинг радиационного загрязнения природной среды. 4. Источники радиационного загрязнения природной среды. Естественные и техногенные уровни радиационного фона.</p> <p>5. Системы радиационного мониторинга.</p>	2
7	2	Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии	<p>1. Основные принципы проведения агроэкологического мониторинга.</p> <p>2. Компоненты агроэкологического мониторинга.</p> <p>3. Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем.</p> <p>4. Показатели мониторинга земель сельскохозяйственного назначения.</p>	2
8	3	Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности, принятая в системе ГСМОС	<p>1. Основные загрязнители окружающей среды (описание, источники, распространение в разных средах, влияние на здоровье человека.</p> <p>2. Приоритетные контролируемые параметры экологического мониторинга.</p>	2
9	3	Виды мониторинга и пути его реализации	<p>1. Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды.</p> <p>2. Виды мониторинга: глобальный, региональный, национальный, локальный, медико-экологический, биологический, радиационный.</p> <p>3. Мониторинг природных сред: воздушной, водной, почв.</p> <p>4. Фоновый мониторинг.</p> <p>5. Мониторинг загрязнения и источников загрязнения.</p> <p>6. Средства реализации мониторинга: стационарные станции, передвижные посты, аэрокосмические системы, автоматизированные системы.</p>	4
Всего				18

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	2	3	4	5
1	2	Загрязнение – определение, виды и влияние на окружающую среду	1. Основные контролируемые параметры природных сред. 2. Нормирование загрязнения окружающей среды - предельно-допустимые концентрации (ПДК). 3. Нормирование качества почв 4. Классы опасности химических соединений, в зависимости от их токсичности.	2
2	3	Виды мониторинга и пути его реализации	1. Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды. 2. Виды мониторинга: глобальный, региональный, национальный, локальный, медико-экологический, биологический, радиационный. 3. Мониторинг природных сред: воздушной, водной, почв. 4. Средства реализации мониторинга: стационарные станции, передвижные посты, аэрокосмические системы, автоматизированные системы.	2
Всего				4

5.3 Наименование тем практических занятий, их объем в часах и содержание

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч
1	2	3	4
1	Раздел 1	1 Изучение структуры мониторинга окружающей среды 1.1 Изучение методов и средств наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды 1.2 Изучение структуры Единой государственной системы экологического мониторинга (ЕГСЭМ)	2
2	Раздел 2	2 Обследование почв сельскохозяйственных угодий на содержание тяжелых металлов, остаточных количеств пестицидов и радионуклидов 2.1 Обследование почв сельскохозяйственных угодий на содержание тяжелых металлов, остаточных количеств пестицидов и радионуклидов.	2

1	2	3	4
		2.2 Изучение методологии отбора почвенных образцов на сельскохозяйственных угодьях. 2.3 Изучение методов анализа на содержание ТМ, ОКП, РН.	
3	Раздел 2	3 Прогноз загрязнения почв тяжелыми металлами 3.1 Изучение методов прогноза загрязнения почв тяжелыми металлами. 3.2 Показатели для проведения прогнозов их теоретическое и практическое значение. 3.3 Расчет содержания тяжелых металлов в почвах хозяйства по данным прогноза.	2
4	Раздел 2	4 Группировка почв для эколого-токсикологической оценки загрязнения почв ТМ, ОКП, РН. Картографирование почв. 4.1 Определение содержания ТМ в почвах по данным прогноза. 4.2 Группировка почв по содержанию ТМ. 4.3 Мероприятия по снижению вредного воздействия тяжелых металлов на компоненты окружающей среды.	2
5	Раздел 2	5 Определение суммарного показателя загрязнения почв химическими веществами 5.1 Определение коэффициента концентрации тяжелых металлов в почвах. 5.2 Расчет суммарного показателя загрязнения почв ТМ. 5.3 Группировка почв по суммарному показателю загрязнения и возможные мероприятия по снижению вредного воздействия.	2
6	Раздел 2	6 Оценка степени деградации почв 6.1 Изучение методологии определения деградации. 6.2 Показатели и критерии деградации почв. 6.3 Определение степени и периода деградации почв.	2
7	Раздел 2	7 Оценка устойчивости пахотных земель хозяйства к антропогенному воздействию 7.1 Расчет показателей оценки устойчивости почв к антропогенному воздействию. 7.1 Определение интегральной устойчивости пахотных земель хозяйства.	2
8	Раздел 3	8 Определение поглотительной способности почв 8.1 Взятие почвенных образцов и их подготовка к лабораторному анализу 8.2 Качественное определение механической поглотительной способности 8.3 Качественное определение физической поглотительной способности 8.4 Качественное определение обменной поглотительной способности	2

1	2	3	4
9	Раздел 3	9 Определение кислотно-основных почв почвы 9.1 Определение суммы обменных оснований по методу Каппена–Гильковица 9.2 Потенциометрическое определение рН почвы 9.3 Определение гидролитической кислотности по методу Каппена в модификации ЦИНАО 9.4 Расчет доз извести 9.5 Вычисление степени насыщенности почв основаниями	4
10	Раздел 3	10 Анализ водной вытяжки 10.1 Приготовление водной вытяжки 10.2 Определение сухого остатка 10.3 Определение общей щелочности 10.4 Определение общей кислотности 10.5 Установление степени и качества засоленности почв	4
11	Раздел 3	11 Определение подвижных соединений минерального питания растений 11.1 Ионметрический метод определения нитратного азота в почве 11.2 Определение содержания аммонийного азота 11.3 Определение подвижных соединений фосфора и калия	4
12	Раздел 3	12 Определение токсикоза почвы 12.1 Определение общего токсикоза почвы 12.2 Определение микробного токсикоза почвы 12.3 Определение токсичности почвы 12.4 Определение действия токсических веществ на почву	4
13	Раздел 3	13 Изучение экологического состояния земельных угодий в хозяйстве 13.1 Определение качественного состояния пахотных земель хозяйства 13.2 Расчет баланса питательных веществ в пахотных почвах хозяйства. 13.3 Расчет дополнительного количества минеральных удобрений для бездефицитного баланса питательных веществ в почвах хозяйства. 13.4 Расчет баланса гумуса в севообороте хозяйства. 13.5 Мероприятия для ликвидации дефицита баланса гумуса в почвах хозяйства.	4
Итого:			36

Таблица 5.3.2 – Наименование тем лабораторных занятий, их объем в часах и содержание (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч
1	2	3	4
1	Раздел 1	1 Изучение структуры мониторинга окружающей среды 1.1 Изучение методов и средств наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды 1.2 Изучение структуры Единой государственной системы экологического мониторинга (ЕГСЭМ)	2
2	Раздел 2	2 Обследование почв сельскохозяйственных угодий на содержание тяжелых металлов, остаточных количеств пестицидов и радионуклидов 2.1 Обследование почв сельскохозяйственных угодий на содержание тяжелых металлов, остаточных количеств пестицидов и радионуклидов. 2.2 Изучение методологии отбора почвенных образцов на сельскохозяйственных угодьях. 2.3 Изучение методов анализа на содержание ТМ, ОКП, РН.	2
3	Раздел 3	3 Определение кислотно-основных почв почвы 3.1 Определение суммы обменных оснований по методу Каппена–Гильковица 3.2 Потенциометрическое определение рН почвы 3.3 Определение гидролитической кислотности по методу Каппена в модификации ЦИНАО 3.4 Расчет доз извести 3.5 Вычисление степени насыщенности почв основаниями	2
4	Раздел 3	4 Определение подвижных соединений минерального питания растений 4.1 Ионметрический метод определения нитратного азота в почве 4.2 Определение содержания аммонийного азота 4.3 Определение подвижных соединений фосфора и калия	2
5	Раздел 3	5 Анализ водной вытяжки 5.1 Приготовление водной вытяжки 5.2 Определение сухого остатка 5.3 Определение общей щелочности 5.4 Определение общей кислотности 5.5 Установление степени и качества засоленности почв	2
Итого:			10

5.4 Распределение трудоемкости самостоятельной работы по видам работ

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

№ п/п	Виды работы	Время, ч.
1	Написание выводов к расчетным таблицам	7
2	Самостоятельное изучение отдельных вопросов	39,9
3	Подготовка к тестированию и к выполнению контрольных работ	6
Итого:		52,9

Таблица 5.4.2 – Распределение трудоемкости самостоятельной работы по видам работ (заочная форма обучения)

№ п/п	Виды работы	Время, ч.
1	Подготовка к практическим занятиям	10
2	Подготовка лекционного материала	4
3	Подготовка теоретического материала, не рассматриваемого на лекционных и лабораторных занятиях	79,2
Итого:		93,2

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Таблица 6.1 – Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч.	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1	1	<p><i>Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии</i></p> <p>1. Основные принципы организации агроэкологического мониторинга.</p> <p>2. Компоненты агроэкологического мониторинга</p> <p>3. Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем</p> <p>4. Биогеохимические подходы к проведению агроэкологического мониторинга</p> <p>5. Экологическая оценка загрязнения почв тяжелыми металлами.</p> <p>6. Особенности проведения агроэкологического мониторинга на мелиорированных землях.</p> <p>7. Мониторинг плодородия земель сельскохозяйственного назначения.</p> <p>3.8. Показатели для оценки плодородия почвы</p>	7	1 осн.

2	2	<p><i>Охрана почв от загрязнения тяжелыми металлами</i></p> <p>1. Причины загрязнения почв тяжелыми металлами.</p> <p>2. Нормирование загрязнений почв тяжелыми металлами.</p> <p>3. Группировка почв для эколого-токсикологической оценки почв.</p> <p>4. Экологические основы детоксикации почв загрязненных почв тяжелыми металлами.</p>	4	1, 5 осн.
3	2	<p><i>Фоновый мониторинг за содержанием загрязняющих веществ в природных средах.</i></p> <p>1 Фоновое загрязнение окружающей среды.</p> <p>2 Типовая программа наблюдений.</p> <p>3 Рекомендации по выбору места размещение станций комплексного фонового мониторинга.</p> <p>4 Технические требования к станциям комплексного фонового мониторинга.</p> <p>5 Оценка сопоставимости результатов наблюдений на сети фоновых станций.</p>	5	3, 5 осн.
4	2	<p><i>Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг загрязнения биосферы. Организация мониторинг окружающей среды в учреждениях госгидромета.</i></p> <p>1 Всемирная метеорологическая организация (ВМО) как специализированное агентство Организации объединенных наций.</p> <p>2 Назначение сети станций ВМО для наблюдения за фоновым загрязнением атмосферы.</p> <p>3 Виды станций, критерии места расположения и программы наблюдений. Базовые станции. Региональные станции и региональные станции с расширенной программой наблюдения.</p> <p>4 Наблюдение за состоянием других сред. Совместимость данных.</p> <p>5 Контроль качества наблюдений. Выбор количества и оптимизация размещения постов наблюдения. Контролируемые параметры.</p>	5	4 осн.
5	2	<p><i>Национальный мониторинг Российской Федерации.</i></p> <p>1 Государственная система экологического мониторинга России.</p> <p>2 Концепция государственного мониторинга, их основные положения (нормативно-правовая база, единые требования к средствам измерения и их метрологическому контролю, единая система нормируемых и контролируемых параметров, система сбора и передачи данных, типовые проекты служб экологического мониторинга для области, города, принципы финансового и организационного обеспечения мониторинга.</p>	2	3 осн. 4 осн.

6	3	<p><i>Локальный мониторинг.</i></p> <p>1 Организация локального мониторинга и его задачи.</p> <p>2 Типовые проекты экологического мониторинга промышленных зон.</p>	2	4 осн.
7	3	<p><i>Основы биологического мониторинга.</i></p> <p>1 Цель, задачи, преимущества и недостатки. Понятие о биоиндикаторах.</p> <p>2 Классификация биоиндикаторов. Микроорганизмы, позвоночные и беспозвоночные животные, водоросли, лишайники, мхи и высшие растения - биоиндикаторы состояния различных сред обитания организмов.</p> <p>3 Перспективные методы биологического тестирования уровня токсического загрязнения с помощью чувствительных видов-индикаторов и тест-объектов.</p> <p>4 Ботанический мониторинг - основа оценки состояния природных экосистем. Под влиянием антропогенных факторов.</p>	2	3, 4 осн.
8	3	<p><i>Автоматизированные системы контроля окружающей среды АСКОС.</i></p> <p>1 Основные функции и виды АСКОС.</p> <p>2 Информационные характеристики АСКОС.</p> <p>3 Техническая база построения АСКОС.</p> <p>4 Оптимизация размещения станций контроля. Контролируемые параметры.</p>	4	4 осн.
9	3	<p><i>Аэрокосмический мониторинг.</i></p> <p>1 Дистанционный мониторинг.</p> <p>2 Задачи аэрокосмического мониторинга (АКМ).</p> <p>3 Продолжительность функционирования систем АКМ (базовый, текущий).</p> <p>4 Способы выявления изменений при АКМ. Примеры АКМ разных уровней (состояния растительности, состояния почв, животного мира, структуры, ритмики и динамики экосистем биосферных станций).</p> <p>5 ГИС – геоинформационные системы, экологическое картографирование.</p>	5	3 осн.
Итого			36	

7 Образовательные технологии

Таблица 7.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые
в учебном процессе
(очная форма обучения)

№ раздела	Вид занятия	Используемые технологии	Время, ч.
1	2	3	4
1	Л	«Экологические катастрофы» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия	0,5 0,5
2	Л	«Биомониторинг» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	0,5 0,5
3	Л	«Нитраты и пестициды в овощах, фруктах и зелени. Вся правда» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	1 1
3	Л	«Экологический аудит, сертификация и оценка» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	1 1
Всего лекций			6
2	ПР	«Биологические методы борьбы с насекомыми вредителями» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	1 1
3	ПР	«Лаборатория агроплюс» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	0,5 0,5
3	ПР	«Новый подход к земледелию» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	1 1
3	ПР	«Воздействие человека на природу» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	1 1
3	ПР	«Промышленная экология» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	1 1
Всего практических занятий			9

Таблица 7.2 – Интерактивные образовательные технологии, используемые
в учебном процессе
(заочная форма обучения)

№ раздела	Вид занятия	Используемые технологии	Время, ч.
1	2	3	4
1	Л	«Экологические катастрофы» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия	0,5 0,5
2	Л	«Биомониторинг» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	0,5 0,5
Всего лекций			2
3	ПР	«Лаборатория агроплюс» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	0,5 0,5
3	ПР	«Воздействие человека на природу» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	1 1
3	ПР	«Промышленная экология» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	1 1
Всего практических занятий			5

Таблица 7.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения) (редакция от 01.09.2017)

№ раздела	Вид занятия	Используемые технологии	Время, ч.
1	2	3	4
1	Л	«Экологические катастрофы» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия	0,5 0,5
2	Л	«Биомониторинг» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	0,5 0,5
3	Л	«Нитраты и пестициды в овощах, фруктах и зелени. Вся правда» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	1 1
3	Л	«Экологический аудит, сертификация и оценка» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	1 1
Всего лекций			6
2	ПР	«Биологические методы борьбы с насекомыми вредителями» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	1 1
3	ПР	«Лаборатория агроплюс» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	0,5 0,5
3	ПР	«Новый подход к земледелию» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	1 1
3	ПР	«Воздействие человека на природу» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	1 1
3	ПР	«Промышленная экология» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	1 1
Всего практических занятий			9

Таблица 7.2 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (заочная форма обучения) (редакция от 01.09.2017)

№ раздела	Вид занятия	Используемые технологии	Время, ч.
1	2	3	4
1	Л	«Экологические катастрофы» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия	0,5 0,5
2	Л	«Биомониторинг» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	0,5 0,5
Всего лекций			2
3	ПР	«Лаборатория агроплюс» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	0,5 0,5
3	ПР	«Воздействие человека на природу» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	1 1
3	ПР	«Промышленная экология» видеофильм с элементами мультимедиа Учебная дискуссия. Разбор конкретных ситуаций.	1 1
Всего практических занятий			5

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приводятся в приложении 1.

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1 – Основная литература по дисциплине «Экологический мониторинг земель»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	2	2	3
1	Гогмачадзе, Г.Д. Агро-экологический мониторинг почв и земельных ресурсов РФ [Электронный ресурс] : . – Электрон. дан. – М. : МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова), 2010. – 592 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10108		
2	Варганов, А.З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.З. Варганов, А.Д. Рубан, В.Л. Шкуратник. — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2009. — 647 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1494		
3	Якунина, И.В. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг : учебное пособие / И.В. Якунина, Н.С. Попов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 188 с. http://www.ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3004 .		
4	Белюченко И. С. Введение в экологический мониторинг: учебное пособие / И.С. Белюченко. – Краснодар, 2011. – 297 с. http://www.ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3500		

Таблица 9.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Экологический мониторинг земель»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	2	2	3
1	Герасименко, В.П. Практикум по агроэкологии [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 428 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67	+10	
2	Агроэкология. Методология, технология, экология / В.А. Черников, И.Г. Грингоф, В.Г. Емцев и др.; под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса – М.: КолосС, 2004 – 400 с.: ил.	10	50
3	Гогмачадзе, Г.Д. Деградация почв: причины, следствия, пути снижения и ликвидации. [Электронный ресурс] : .		

— Электрон. дан. — М. : МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова), 2011. — 270 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=10107		
---	--	--

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

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронно-библиотечная система «AgriLib» // Электронный ресурс / http://ebs.rgazu.ru/	Свободный
2	Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» // Электронный ресурс / http://www.book.ru/	Свободный
3	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru» // Электронный ресурс / http://ibooks.ru/	Свободный
4	Электронно-библиотечная система «Znanium.com» // Электронный ресурс / http://znanium.com/	Свободный
5	Электронно-библиотечная система «БиблиоРоссика» // Электронный ресурс / http://www.bibliorossica.com/	Свободный
6	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд» // Электронный ресурс / http://www.knigafund.ru/	Свободный
7	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» // Электронный ресурс / http://e.lanbook.com/	Свободный

Таблица 9.2.1 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	<i>Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ</i> Электронные учебные, научные и периодические издания университета по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете	https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2	<i>Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК</i>	www.cnsb.ru Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3	<i>Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»</i>	http://e.lanbook.com Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
4	<i>Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»</i>	www.rucont.ru Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
5	<i>Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM</i>	http://znanium.com/ С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Номер Абонента 25751
6	<i>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU</i> - Подписка Пензенского ГАУ на 22 журнала - Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций. - Электронные версии более 6 000 российских научно-технических журналов, в том числе более 5 600 журналов в открытом доступе	http://elibrary.ru 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.
7	<i>Национальная электронная библиотека</i> Коллекции: - Научная и учебная литература	http://нэб.рф С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному

	- Периодические издания	аутентификатору (логин/пароль)
8	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» База данных журналов по различным научным темам	www.cyberleninka.ru Доступ свободный
9	Портал Электронная библиотека: Библиотека диссертаций Каталог Электронной библиотеки диссертаций	http://diss.rsl.ru Доступ свободный
10	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова Электронный каталог Корпоративная электронная библиотека публикаций о Пензенском крае Имиджевый каталог Сводный каталог Каталог журналов г. Пензы Электронная библиотека (оцифрованные издания Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова)	http://liblermont.ru Доступ свободный
11	Единый электронный каталог Российской государственной библиотеки Библиографическая база данных	www.rsl.ru Доступ свободный

Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (редакция от 23.08.2021 г.)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Адрес доступа: www.elibrary.ru	Лицензионное соглашение № 13642 бессрочное
2	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» Адрес сайта: cyberleninka.ru	Лицензионный договор № 17020-01 бессрочный
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» // Электронный ресурс / http://e.lanbook.com/	Договор № 178/2021 до 11 августа 2022 г.
4	Электронно-библиотечная система «AgriLib» // Электронный ресурс / http://ebs.rgazu.ru/	Дополнительное соглашение №7 с ФГБОУ ВО РГАЗУ к Лицензионному договору №ПДД 47/14 до 27 августа 2022 г.
5	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» Адрес сайта: www.rucont.ru	Договор №3108/22-21 с ООО «Центральный коллектор библиотек БИБКОМ» до 24 сентября 2022 г.

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

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ Адрес доступа: https://lib.rucont.ru/collection/72	Договор № ДС-189 с Консорциумом «Контекстум» бессрочный
2	Национальная Электронная Библиотека Адрес доступа: https://rusneb.ru/	Договор №101/НЭБ/0436-П, бессрочный
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Адрес доступа: www.elibrary.ru	Лицензионное соглашение № 13642, бессрочный Договор № SU-29-06/2015, до 01 июля 2023г. Лицензионный договор №SU-13642/2021, до 03 марта 2030 г.
4	Университетская информационная система РОССИЯ. Адрес доступа: https://www.uisrussia.msu.ru/	Гарантийное письмо, бессрочный
5	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» Адрес сайта: cyberleninka.ru	Лицензионный договор № 17020-01 бессрочный
6	Электронное издательство ЮРАЙТ (на предоставление доступа к ЭБС ЮРАЙТ) Адрес сайта: https://urait.ru/	Договор № 779 бессрочный
7	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» // Электронный ресурс Адрес сайта: https://lib.muctr.ru/news/elektronno-bibliotechnaya-sistema-quotlanquot	Договор №НВ28/10-2019 до 31 декабря 2023 г. Договор № 140-22 до 11 августа 2023 г.
8	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» Адрес сайта: www.rucont.ru	Договор №3108/22-21 до 24 сентября 2022 г. Договор №3108/22-21 до 24 сентября 2022 г.
9	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. Адрес сайта: http://www.cnshb.ru/	Договор № 04-УТ/2022 до 31 декабря 2022 г.

Таблица 9.2.1 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (редакция от 23.08.2021 г.)

№ п/п	Наименование базы данных	Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы	Возможность доступа (удаленного доступа)
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/collection/72) – 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 в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Объем записей – более 27 тыс. Объем документов Сводного каталога – 493230 Объем записей Сводного каталога – 381374	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	Коллекции: – Ветеринария и сельское хозяйство – Издательство Лань - Лесное хозяйство и лесинженерное дело – Издательство Лань - Технологии пищевых производств – Издательство Лань - Инженерно-технические науки для аграрных вузов – Издательство Лань - Естественнонаучный блок для аграрных вузов – Издательство Лань – Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова - Журналы (более 700 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
4.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»» (https://lib.rucont.ru/search) - 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:
5.	Электронно- библиотечная система «Agrilib» (www.ebs.rgazu.ru) - 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: penzgs1359 (вводить только один раз).
6.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журналов в полнотекстовом электронном виде - Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций.	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам
		- Электронные версии более 7 800 российских научно-технических журналов, в том числе более 6 600 журналов в открытом доступе	университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

7.	Национальная электронная библиотека (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 электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)
8.	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
9.	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (http://window.edu.ru/) - сторонняя	- Электронные версии учебных материалов из библиотек вузов различных регионов России- научная и методическая литература; - Ссылки на все лучшие образовательные ресурсы России: сайты вузов, олимпиад, музеев, выставок, образовательные стандарты и т.д. - Методические пособия, программные продукты, периодические издания, журналы.	Доступ свободный
10.	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/ - сторонняя	- Основное общее образование – 10040 документов - Среднее (полное) образование – 5938 документов - Начальное профессиональное образование – 5461 документ - Среднее профессиональное образование – 6870 документов - Дополнительное образование – 32 документа	Доступ свободный
11.	Открытый образовательный видеопортал Univertv.ru (http://univertv.ru/) - сторонняя	Крупнейшая в Рунете подборка бесплатных образовательных видеоматериалов, охватывающий широкий круг тем. В его работе используются технологические решения, разработанные специально для задач дистанционного образования.	Доступ свободный
12.	Национальная платформа «Открытое образование» (https://openedu.ru/) - сторонняя	Современная образовательная платформа. Предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах 751 курс по разным направлениям подготовки	Доступ свободный
13.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» (http://window.edu.ru/resource/832/7832) - сторонняя	Библиотека полнотекстовых учебных и методических материалов открытого доступа	Доступ свободный
14.	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова (http://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	Доступ свободный
		- Каталог журналов г. Пензы - Электронная библиотека (оцифрованные издания Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова) - Страницы истории пензенского края начала 20 века - Каталог обязательного экземпляра	

Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно- телекоммуникационной сети «Интернет»
(01.09.2025 г.)

Учебный год / ОПОП	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор № ДС-189 с Консорциумом «Контекстум» на создание Электронной библиотеки полнотекстовых документов ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ от 12 декабря 2017 г. ИНН/КПП 7731318722/773101001	бессрочный
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор № ДС-189 с Консорциумом «Контекстум» на создание Электронной библиотеки полнотекстовых документов ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА» от 26 декабря 2011 г. ИНН/КПП 7731168058/773101001	бессрочный
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор №101/НЭБ/0436-П о подключении к Национальной Электронной Библиотеке и о предоставлении доступа к объектам НЭБ от 19 марта 2018 г. ИНН/КПП 7704097560/770401001	бессрочный
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионное соглашение № 13642 с оператором сетевого сайта проекта eLIBRARY.RU ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА от 27 марта 2013 г. ИНН/КПП 7729367112/772901001	бессрочное
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор об информационной поддержке с ООО «Агенство деловой информации» от 03 мая 2018 г. ИНН/КПП 583630547/583701001	бессрочный
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 779 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 01 февраля 2019 г. ИНН/КПП 7703523085/772001001	бессрочный
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор №НВ28/10-2019 с ООО «ЭБС ЛАНЬ» на оказание услуг по размещению произведений Пензенского ГАУ в Сетевую электронную библиотеку аграрных вузов от 25 ноября 2019 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001	до 31 декабря 2026 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	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. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 03 марта 2030 г.
2025/2026	Лицензионный договор № SU-13642/2022 на	до 02 марта

по всем реализуемым ОПОП	доступ к изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY» от 02 марта 2022 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	2031 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор №SU-13642/2023 с ООО НЭБ на использование электронных изданий в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 02 марта 2023 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 2 марта 2032 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор №15-25 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на использование произведений и сервисов ЭБС ЮРАЙТ от 03 марта 2025 г. ИНН/КПП 7703523085/772001001	до 29 марта 2026 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор №SU-13642/2024 с ООО НЭБ на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 15 февраля 2024 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 02 марта 2033 г.
2025/2026	Лицензионный договор №SU-13642/2025 с ООО НЭБ на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 21 февраля 2025 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 02 марта 2034 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 02-УТ/2025 с ФГБНУ ЦНСХБ на обеспечение доступа к электронным информационным ресурсам через терминал удаленного доступа от 25 апреля 2025 г. ИНН/КПП 7708047418/770801001	до 24 апреля 2026 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 03-ЭДД/2025 с ФГБНУ ЦНСХБ на оказание информационных услуг: изготовление временных электронных копий статей, фрагментов отдельных документов из фонда ФГБНУ ЦНСХБ от 17 апреля 2025 г. ИНН/КПП 7708047418/770801001	до 16 апреля 2026 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № 154/87 на предоставление доступа к коллекции «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов» Издательство Лань «ЭБС ЛАНЬ» от 24 июня 2025 г. ИНН/КПП 7801068765/780101001	до 01 августа 2026 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 2207/22-25 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных ЭБС «Национальный цифровой	до 09 августа 2026 г.

	ресурс «Руконт»: коллекция «Колос-с. Сельское хозяйство» от 06 августа 2025 г. ИНН/КПП 7731318722/772301001	
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор №0209/БП22 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным ба-зам данных ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: коллекция «Физическая культура и спецподготовка» от 03 сентября 2025 г. ИНН/КПП 7731318722/772301001	до 24 сентября 2026 г.

(Редакция от 01.09.2023 г.)

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 (https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau) - 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 (https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple) – 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 https://opac.cnsnb.ru/wlib/	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 http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&un=svkat&p1=&em=c2R	Объем документов Сводного каталога – около 500 тыс. Объем записей Сводного каталога – около 400 тыс.	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
5	Электронно-библиотечная система	- Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов-	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК,

	издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	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 950 названий) - Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - Консорциум сетевых электронных библиотек	мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»» (https://lib.rucont.ru/search) – 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 (https://znanium.com/) – 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. (https://urait.ru/) – 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 (http://ebs.rgazu.ru/) - 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» (https://academia-moscow.ru/elibrary/)-сторонняя	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) http://www.cnsheb.ru/ - сторонняя	- БД «АГРОС» - БД «AGRIS» - Электронная Научная Сельскохозяйственная Библиотека (ЭНСХБ) - Электронная библиотека Сводного каталога библиотек АПК	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 ежегодно заключаемому договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору
12	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://www.elibrary.ru/defaultx.asp) – сторонняя	- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журналов в полнотекстовом электронном виде - Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций. - Электронные версии более 7 800 российских научно-технических журналов, в том числе более 6 600 журналов в открытом доступе	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 +»	Законодательство, Судебная практика, Финансовые консультации, Комментарии законодательства, Формы	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля

	(www.consultant.ru /) – сторонняя	документов, Международные правовые акты, Технические нормы и правила. Электронные версии книг и научных журналов, другие информационные ресурсы	
15	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНК А» (https://cyberleninka.ru/) - сторонняя	Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	Доступ свободный
16	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/) - 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; Участствует в мероприятиях по созданию условий для импортозамещения программного обеспечения в	Доступ свободный

		АПК, происходящего из иностранных государств.	
17	Технологический портал Минсельхоза России (http://usmt.mcх.ru/опendata) - сторонняя	Открытые данные http://usmt.mcх.ru/опendata/list.xml	Доступ свободный
18	Федеральная служба государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/) – сторонняя	- Официальная статистика - Переписи и обследования - Публикации, характеризующие социально-экономическое положение субъектов Российской Федерации - Статистические издания	Доступ свободный
19	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 Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова) - Страницы истории пензенского края начала 20 века - Каталог обязательного экземпляра	Доступ свободный
20	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) - сторонняя	- Статистика - Переписи и исследования - Официальная статистика - Муниципальная статистика - Публикации - Электронные версии публикаций статистических изданий - Информационно-аналитические материалы	Доступ свободный

		- Официальные публикации Росстата	
21	Российская государственная библиотека (https://www.rsl.ru/?f=46) - сторонняя	Библиографические базы данных Удаленные сетевые ресурсы Ресурсы в свободном доступе.	Доступ свободный
22	Электронный каталог Российской национальной библиотеки-РНБ (https://primo.nlr.ru/primo-explore/search?vid=07NLR_VU1) - сторонняя	- Генеральный алфавитный каталог книг на русском языке (1725-1998) - Каталоги книг на иностранных (европейских) языках - Электронные коллекции книг	Доступ свободный

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (01.09.2025 г.)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web) собственная генерация	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 (https://ebs.pgau.ru/Web) – собственная генерация	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	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://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
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (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); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) – 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.
6	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬ-	В залах университета (ауд. 1237,

	ТАНТ+» (https://www.consultant.ru/) – сторонняя	5202) без пароля
7	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcs.ru/)- сторонняя	Доступ свободный
8	РОСИНФОРМАГРОТЕХ (https://rosinformagrotech.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
9	Федеральная служба государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
10	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
11	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips/) - сторонняя	Доступ свободный

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины
(редакция от 25.08.20)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Экологический мониторинг	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30. Учебно-лабораторный корпус, литер. Бс3 аудитория 4448	Мебель 1. Стол преподавательский – 1 шт. 2. Стол аудиторный двухместный – 8 шт. 3. Скамья аудиторная двухместная – 8 шт. 4. Стул – 1 шт. 5. Столы лабораторные с полками – 3 шт. 6. Стол одностумбовый – 4 шт. 7. Учебная доска – 1 шт. Технические средства 1. Электрическая плитка – 1 шт. 2. Весы лабораторные – 1 шт. 3. Лабораторное почвенное сито – 1 шт. 4. Телевизор – 1 шт. 5. Видеомагнитофон – 1 шт. 6. Химическая посуда. Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.) Плакаты по дисциплине Переносное мультимедийное оборудование Ноутбук Acer Intel Core i3, 2.50 GHz, 4096 Mb	1. MS Windows 8 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием) 2. MS Office 2010 (лицензия №61403663) 3. Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия №0B00-160428-124741-353-245) 4. 7-zip (GNU GPL) 5. Unreal Commander (GNU GPL) 6. Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)

земель	<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30. Учебно-лабораторный корпус, литер. Бс3 аудитория 4449</p>	<p>Мебель 1. Столы лабораторные – 2 шт. 2. Столы лабораторные с полками – 3 шт. 3. Шкаф металлический – 3 шт. 4. Шкаф деревянный – 1 шкаф. 5. Сейф металлический – 1 шт. 6. Стул – 1 шт. Технические средства 5. Весы лабораторные – 1 шт. 6. Дистиллятор – 1 шт. 7. Химическая посуда. 8. Бюретки – 5 шт. Химические реактивы для занятий</p>	
	<p>Помещение для самостоятельной работы Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30. Учебно-лабораторный корпус, литер. Бс3 Аудитория 4348</p>	<p>Мебель 6. Стол двухтумбовый – 3шт. 7. Стол компьютерный – 1 шт 8. Шкаф книжный – 3 шт. 9. Шкаф для одежды – 1 шт. 10. Стул мягкий – 5 шт. Технические средства 6. Компьютер Celeron 2,66 GHz, 1536 Mb – 1 шт.</p>	<p>Программное обеспечение MS Windows XP (лицензия №18572459) MS Office 2003 (лицензия №18572459) или MS Office 2007 (лицензия №46298560) Kaspersky Endpoint Security for Windows</p>
		<p>7. Компьютер Intel Celeron 420 1.6 GHz, 512 Mb – 1 шт. 8. Принтер Canon Laser Shot LBP-1120 – 1 шт. 9. Принтер HP DeskJet 1050 1 шт. 10. Копировальный аппарат Canon FC 128 – 1 шт.</p>	<p>(лицензия № 0B00-160428-124741-353-245) Unreal Commander (GNU GPL) Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License) 7-zip (GNU GPL) Доступ в электронную информационно - образовательную среду университета Выход в Интернет</p>
	<p>аудитория 1237 Помещение для самостоятельной работы Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников, специальная библиотека</p>	<p>Мебель 1. Стол читательский -72 шт. 2. Стол компьютерный -6 шт. 3. Стол однотумбовый - 1 шт. 5. Стул – 84 шт. 6. Шкаф-витрина для выставок – 6 шт. Технические средства 1. Компьютер Pentium 2,90 GHz, 2048 Mb – 1 шт. 2. Компьютер Pentium 2,90 GHz, 4096 Mb – 2 шт. 3. Компьютер Core 2DUO 2,66 GHz, 4096 Mb -1 шт.</p>	<p>MS Windows 7 (лицензия №46298560) MS Office 2010 (лицензия № 60774449) Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия № 0B00-160428-124741-353-245) Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) 7-zip (GNU GPL) Unreal Commander (GNU GPL) КонсультантПлюс (Договор с ООО «Агентство деловой информации» на оказание информационных услуг №410/2016/1 от 01 февраля 2016 г.) Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета Выход в Интернет</p>

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины
(редакция от 23.08.21)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Экологический мониторинг земель	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30. Учебно-лабораторный корпус, литер. Бс3 аудитория 4448</p>	<p>Мебель 1. Стол преподавательский – 1 шт. 2. Стол аудиторный двухместный – 8 шт. 3. Скамья аудиторная двухместная – 8 шт. 4. Стул – 1 шт. 5. Столы лабораторные с полками – 3 шт. 6. Стол одностумбовый – 4 шт. 7. Учебная доска – 1 шт.</p> <p>Технические средства 1. Электрическая плитка – 1 шт. 2. Весы лабораторные – 1 шт. 3. Лабораторное почвенное сито – 1 шт. 4. Телевизор – 1 шт. 5. Видеомагнитофон – 1 шт. 6. Химическая посуда.</p> <p>Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.) Плакаты по дисциплине Переносное мультимедийное оборудование Ноутбук Acer Intel Core i3, 2.50 GHz, 4096 Mb</p>	<p>1. MS Windows 8 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием) 2. MS Office 2010 (лицензия №61403663) 3. Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-170503-134144-107-104) 4. 7-zip (GNU GPL) 5. Unreal Commander (GNU GPL) 6. Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30. Учебно-лабораторный корпус, литер. Бс3 аудитория 4449</p>		<p>Мебель 1. Столы лабораторные – 2 шт. 2. Столы лабораторные с полками – 3 шт. 3. Шкаф металлический – 3 шт. 4. Шкаф деревянный – 1 шкаф. 5. Сейф металлический – 1 шт. 6. Стул – 1 шт.</p> <p>Технические средства 9. Весы лабораторные – 1 шт. 10. Дистиллятор – 1 шт. 11. Химическая посуда. 12. Бюретки – 5 шт. Химические реактивы для занятий</p>		
<p>Помещение для самостоятельной работы Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30. Учебно-лабораторный кор-</p>		<p>Мебель 11. Стол двухстумбовый – 3шт. 12. Стол компьютерный – 1 шт 13. Шкаф книжный – 3 шт. 14. Шкаф для одежды – 1 шт. 15. Стул мягкий – 5 шт.</p> <p>Технические средства 11. Компьютер Celeron 2,66 GHz, 1536 Mb – 1 шт.</p>	<p>Программное обеспечение MS Windows XP (лицензия №18572459) MS Office 2003 (лицензия №18572459) или MS Office 2007 (лицензия №46298560) Kaspersky Endpoint Security for Windows</p>	

		пус, литер. Бс3 Аудитория 4348	<p>12. Компьютер Intel Celeron 420 1.6 GHz, 512 Mb – 1 шт.</p> <p>13. Принтер Canon Laser Shot LBP-1120 – 1 шт.</p> <p>14. Принтер HP DeskJet 1050 1 шт.</p> <p>15. Копировальный аппарат Canon FC 128 – 1 шт.</p>	<p>(лицензия 0B00-170503-134144-107-104) Unreal Commander (GNU GPL)</p> <p>Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License)</p> <p>7-zip (GNU GPL)</p> <p>Доступ в электронную информационно - образовательную среду университета</p> <p>Выход в Интернет</p>
		<p>аудитория 1237</p> <p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников, специальная библиотека</p>	<p>Мебель</p> <p>1. Стол читательский -72 шт.</p> <p>2. Стол компьютерный -6 шт.</p> <p>3. Стол одностумбовый - 1 шт.</p> <p>5. Стул – 84 шт.</p> <p>6. Шкаф-витрина для выставок – 6 шт.</p> <p>Технические средства</p> <p>1. Компьютер Pentium 2,90 GHz, 2048 Mb – 1 шт.</p> <p>2. Компьютер Pentium 2,90 GHz, 4096 Mb – 2 шт.</p> <p>3. Компьютер Core 2DUO 2,66 GHz, 4096 Mb -1 шт.</p>	<p>MS Windows 7 (лицензия №46298560)</p> <p>MS Office 2010 (лицензия № 60774449)</p> <p>Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-170503-134144-107-104)</p> <p>Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)</p> <p>7-zip (GNU GPL)</p> <p>Unreal Commander (GNU GPL)</p> <p>КонсультантПлюс (Договор с ООО «Агентство деловой информации» на оказание информационных услуг №410/2017 от 01 февраля 2017 г.)</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</p> <p>Выход в Интернет</p>

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
1	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4447 <i>Лаборатория агрохимии</i></p>	<p>Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, металлический шкаф.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: переносные агрохимические лаборатории, нитратомер «Микон», фотоколориметр ФЭК-60 П, фотоколориметр КФК-УХЛ 4.2, телевизор, весы технические, микроскоп, сушильный шкаф, холодильный шкаф, агрохимические картограммы, лабораторная посуда, растительная диагностика минерального питания по Церлингу, наборы Алямовского, коллекция минеральных удобрений, стенд для распознавания минеральных удобрений, коллекция минералов и горных пород, плакаты.</p>	
2	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4448 <i>Лаборатория почвенных и агрохимических методов исследований</i></p>	<p>Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, столы лабораторные с керамической столешницей, учебная доска.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: электрическая плитка, весы лабораторные электронные, наборы почвенных сит, телевизор, видеоманитофон, лабораторная посуда, штатив лабораторный с бюреткой, микроскоп МБС-10, рефрактометр ИРФ-454 Б2М, фотоэлектроколориметр КФК УХЛ 4.2, магнитная мешалка, мельница лабораторная, шкаф сушильный 2Р-151, иономер И-510 с комплектом электродов, иономер И-500 с комплектом электродов, иономер И-130, влагомер для почвы 46908 производства TR di Turoni, измеритель плотности почвы Wile Soil, центрифуга лабораторная, измеритель деформации глины ИДК-3М, плакаты.</p>	Доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности
3	<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4449</p>	<p>Специализированная мебель: столы лабораторные, столы лабораторные с полками, шкафы металлические, шкаф деревянный, сейф металлический, стул, стол лабораторный с керамической столешницей.</p> <p>Технические средства обучения: весы лабораторные, дистиллятор, лабораторная</p>	Отсутствует

		посуда, бюретки, химические реактивы для занятий.	
4	<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</i> <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок. персональные компьютеры, МФУ. • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	Доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности
5	<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол од-нотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. персональные компьютеры. • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	Доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по (02.09.2024 г.)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html) – собственная генерация	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 (https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple) – собственная генерация	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	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://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
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»» (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); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) – 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.
6	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (https://www.consultant.ru/) – сторонняя	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
7	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/)- сторонняя	Доступ свободный
8	Технологический портал Минсельхоза России (http://usmt.mcx.ru/opendata) – сторонняя	Доступ свободный
9	Федеральная служба государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
10	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) – сторонняя	Доступ свободный

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
1	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4447 <i>Лаборатория агрохимии</i></p>	<p>Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, стулья, столы лабораторные с полками.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: весы лабораторные технические, рефрактометр ИРФ-454 Б2М, универсальные встряхивающие машины, лабораторная посуда, фотоэлектроколориметр КФК УХЛ 4.2, штативы лабораторные с бюреткой, микроскоп, растительная диагностика минерального питания по Церлингу, комплект динкциональной диагностики растений «Аквадонис», наборы Алямовского, коллекция минеральных удобрений, коллекция минералов и горных пород, электрифицированные стенды с возможностью проведения контроля знаний, телевизор, ноутбук, МФУ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2021 (V9414975, 2021). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	Достаточный уровень освещенности
2	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4448 <i>Лаборатория почвенных и агрохимических методов исследований</i></p>	<p>Специализированная мебель: стол преподавательский, столы лабораторные с полками, лабораторные столы.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: электрическая плитка, весы лабораторные электронные, весы аналитические электронные, наборы почвенных сит, лабораторная посуда, штатив лабораторный с бюреткой, микроскоп МБС-10, фотоэлектроколориметр КФК УХЛ 4.2, магнитная мешалка, мельница лабораторная, шкаф сушильный, термостат, иономер И-510 с комплектом электродов, Фотометр КФК 3-01 ЗОМ, влагомер для почвы 46908 производства TR di Turoni, измеритель плотности почвы Wile Soil, центрифуга лабораторная, измеритель деформации клейковины ИДК-3М, водяная баня, приспособление для проверки форсунок опрыскивателей, встряхиватель, дозаторы одноканальные.</p>	Доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности
3	Помещение для самостоятельной работы	Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья.	Доступные расширенные входы и пути движения,

	<p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</i> <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт. • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p>достаточный уровень освещенности</p>
4	<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры. • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p>Тактильные таблички, предупреждающие знаки, доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности</p>

10 Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины «Экологический мониторинг земель» необходимо систематически посещать лекции, где рассматривается основной теоретический материал. Проработку лекционного материала рекомендуется проводить не после каждой лекции, а по завершению темы. Это позволит связать воедино полученные знания и составить цельную картину изучаемой проблемы;

Самостоятельная работа студентов направлена на решение следующих задач:

- 1) выработка навыков самостоятельного творческого подхода к изучению учебной, научной и статистической литературы;
- 2) формирование навыков оценки состояния и перспективы использования сельскохозяйственных ландшафтов;
- 3) развитие и совершенствование творческих способностей при самостоятельном изучении проблем.

Закрепление знаний теоретического курса происходит на практических занятиях.

Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Для более глубокого усвоения студентом предмета, понимания основных проблем и задач можно порекомендовать следующее:

- работа с учебниками и специальной литературой, изучение публикаций в научных журналах;
- при работе с литературой следует вести запись основных положений (конспектировать отдельные разделы, выписывать новые термины и раскрывать их содержание);
- необходимо проработать ряд литературных источников и, прежде всего учебные пособия, в которых наиболее полно отражены и систематизированы узловые вопросы курса.

Рекомендации по использованию материалов рабочей программы

Рабочая программа призвана помочь студенту понять специфику изучаемого материала, а в конечном итоге – максимально полно и качественно его освоить. Студент внимательно читает и осмысливает тот раздел, задания которого ему необходимо выполнить. Выполнение всех заданий, определяемых содержанием курса, предполагает работу с дополнительными источниками: монографиями, статьями периодических изданий и Интернет-ресурсов. Прежде чем осуществить этот шаг, студенту следует обратиться к основной учебной литературе, ознакомление с материалом которой позволит ему сформировать общее представление о существе интересующего вопроса.

В разделе, посвященном методическим рекомендациям по изучению дисциплины, приводятся советы по планированию и организации необходимого для изучения дисциплины времени, описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»), рекомендации по работе с литературой, советы по подготовке и сдаче зачета.

Рекомендации по работе с литературой

Работа с литературой является основным методом самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому студенту нужно обязательно научиться работать с книгой. Осмысление литературы требует системного подхода к освоению материала. В работе с литературой системный подход предусматривает не только тщательное (при необходимости – многократное) чтение тек-

ста и изучение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента, поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать теоретическими категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, и т.д.).

Выбор литературы для изучения делается обычно по предварительному списку литературы, который выдал преподаватель, либо путем самостоятельного отбора материалов. После этого непосредственно начинается изучение материала, изложенного в книге.

Наиболее надежный способ собрать нужный материал – составить конспект. Конспекты позволяют восстановить в памяти ранее прочитанное без дополнительного обращения к самой книге.

При изучении литературы особое внимание следует обращать на новые термины и понятия. Понимание сущности и значения терминов способствует формированию способности логического мышления, приучает мыслить абстракциями, что важно при усвоении дисциплины. Поэтому при изучении темы курса студенту следует активно использовать универсальные и специализированные энциклопедии, словари, интернет-ресурсы.

Вся рекомендуемая для изучения курса литература подразделяется на основную и дополнительную. К основной литературе относятся источники, необходимые для полного и твердого усвоения учебного материала (учебники и учебные пособия). Необходимость изучения дополнительной литературы диктуется прежде всего тем, что в учебной литературе (учебниках) зачастую остаются неосвещенными современные проблемы, а также не находят отражение новые документы, события, явления, научные открытия последних лет. Поэтому дополнительная литература рекомендуется для более углубленного изучения программного материала.

Советы по подготовке к зачету

Подготовка студентов к сдаче зачета включает в себя:

- просмотр программы учебного курса;
- определение необходимых для подготовки источников (учебников, нормативных правовых актов, дополнительной литературы и т.д.) и их изучение;
- использование конспектов лекций, материалов практических занятий;
- консультирование у преподавателя.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором студенты получают общую установку преподавателя и перечень основных требований к текущей и итоговой отчетности. При этом важно с самого начала планомерно осваивать материал, руководствуясь, прежде всего перечнем вопросов к зачету, конспектировать важные для решения учебных задач источники. В течение семестра происходят пополнение, систематизация и корректировка студенческих работ, освоение нового и закрепление уже изученного материала.

Лекции, лабораторные занятия, тестовые задания, интерактивные формы обучения являются важными этапами подготовки к зачету, поскольку студент имеет возможность оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы.

11 Словарь терминов

Автомагистраль - автомобильная дорога большой протяженности с высокой пропускной способностью, предназначенная для скоростного движения.

Агломерация - территориальное образование, интегрирующее промышленные и транспортные узлы, системы коммуникаций, города и населенные пункты.

Агроэкосистема - это искусственно созданное в процессе хозяйственной деятельности человека сообщество культурных растений и животных и их среды обитания, в которой сбалансированность биогеохимического круговорота элементов питания обеспечивается за счет внесения их в почву в количествах, компенсирующих ежегодное отчуждение с урожаем.

Агроэкологический мониторинг - это система длительных наблюдений, оценки и прогнозирования изменения состояния и уровней загрязнения агроэкосистем в процессе интенсивной сельскохозяйственной деятельности.

Агроэкологический мониторинг в зоне воздействия промышленных объектов - это система длительных наблюдений за уровнями воздействия физических факторов и химического загрязнения агроэкосистем, оценка их фактического состояния и прогноз возможных негативных последствий воздействия выбросов и сбросов промышленных предприятий.

Агроэкологический мониторинг в зоне воздействия промышленных агломераций - это объединенная система локальных и региональных наблюдений за уровнями воздействия физических факторов и химического загрязнения агроэкосистем, оценка их фактического состояния и прогноз возможных негативных последствий воздействия выбросов и сбросов промышленных агломераций.

Загрязнение - это неблагоприятное изменение окружающей среды, которое целиком или частично является результатом человеческой деятельности, прямо или косвенно меняет распределение приходящей энергии, уровни радиации, физико-химические свойства окружающей среды и условия существования живых существ.

Загрязнение почв - содержание в почвах химических соединений, радиоактивных элементов и патогенных организмов в количествах, оказывающих вредное воздействие на здоровье человека, окружающую природную среду, плодородие земель сельскохозяйственного назначения.

Зона воздействия - это территория, на которой окружающая природная среда и аграрные экосистемы могут быть подвергнуты загрязнению в результате воздействия выбросов и сбросов.

Зона наблюдения (ЗН) - территория за пределами санитарно-защитной зоны, на которой проводится радиационный контроль.

Интенсивность движения - количество транспортных средств, которые прошли в обоих направлениях через сечение дороги за единицу времени (часы или сутки).

Контроль в сельском хозяйстве - измерения, выполняемые для определения уровней загрязнения агроэкосистем и сельскохозяйственной продукции с целью соблюдения принципов безопасности и требований действующих нормативов.

Контроль химического загрязнения почвы - проверка соответствия химического загрязнения почвы установленным нормам и требованиям.

Контрольный пункт (животноводческий) - животноводческое хозяйство (ферма, отделение) с его кормовой базой, а также пруд-охладитель при разведении в нем рыбы. Выбор контрольного пункта осуществляется с учетом расположения радиационно-опасного объекта, структуры животноводства в зоне его размещения, радиационной ситуации и почвенно-климатических условий.

Контрольный участок - отдельное поле в севообороте или при высокой комплексности почвенного покрова - отдельный агрохимический контур, расположенный с учетом размещения источника загрязнения и направления "розы ветров", неоднородности

загрязнения территории, структуры землепользования, характеристик почвенного покрова.

Контрольный участок сети агроэкологического мониторинга - локальный участок площадью не менее 10 м², выбранный на сельскохозяйственных угодьях, расположенных в зоне воздействия транспортной магистрали. Участки выбираются с учетом характеристик источника загрязнения, структуры землепользования, характеристик почвенного покрова.

Коэффициенты подвижности (КП) или коэффициент пропорциональности - величина, определяемая как отношение концентрации в исследуемом объекте (звено акцептор) к плотности загрязнения (звено донор).

Локальное химическое загрязнение почвы - химическое загрязнение почвы вблизи одного или совокупности нескольких источников загрязнения.

Мониторинг химического загрязнения почвы - система регулярных наблюдений, включающая в себя наблюдения за фактическими уровнями и определение прогностических уровней, оценку последствий фактических и прогностических уровней загрязненности, а также выявление источников загрязненности почвы.

Промышленный объект - предприятие промышленности, при штатной работе или в случае аварийной ситуации на котором возможно поступление химических веществ в окружающую среду, в том числе на сельскохозяйственные угодья.

Объединенная проба - совокупность точечных проб, предназначенная для составления средней пробы.

Ориентировочно допустимая концентрация вещества (ОДК) - это концентрация вещества, определенная на основании санитарно-гигиенических нормативов содержания загрязнителей в пищевых продуктах и обеспечивающая безопасность для отдельных компонентов аграрных экосистем с учетом их специфических характеристик.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) химического вещества в почве - это концентрация не вызывающая при длительном воздействии на почву и растения патологических изменений в ходе биологических процессов, не приводящая к накоплению токсических элементов в сельскохозяйственных культурах. Эта концентрация представляет собой комплексный показатель безвредного для человека содержания химических веществ в почве, т.к. используемые при ее обосновании критерии отражают возможные пути воздействия загрязнителя на контактирующие среды, биологическую активность почвы и процессы ее самоочищения.

Приоритетный компонент загрязнения (приоритетный загрязнитель) - химическое вещество, подлежащее контролю в первую очередь.

Промышленный объект - предприятие промышленности, при штатной работе или в случае аварийной ситуации на котором возможно поступление химических веществ в окружающую среду, в том числе на сельскохозяйственные угодья.

Радиоэкологический мониторинг агроэкосистем - это система длительных наблюдений за уровнями радиоактивного загрязнения агроэкосистем, оценка их фактического состояния и прогноз возможных негативных последствий воздействия радиационно-опасных объектов, на основании которого принимаются решения по оздоровлению экологической обстановки на территориях, подвергшихся загрязнению.

Радиационный контроль в сельском хозяйстве - измерения, выполняемые для определения уровней загрязнения агроэкосистем и сельскохозяйственной продукции с целью соблюдения принципов радиационной безопасности и требований действующих нормативов.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) - территория вокруг радиационного объекта, на которой уровень облучения людей в условиях нормальной эксплуатации данного объекта может превысить установленный предел дозы облучения населения.

Санитарное состояние почвы - совокупность физико-химических и биологических свойств почвы, определяющих качество и степень ее безопасности в эпидемическом и гигиеническом отношениях.

Сельскохозяйственные угодья - пашни, сенокосы, пастбища, залежи, многолетние насаждения (сады, виноградники и др.).

Точечная почвенная проба - количество почвы, отобранное за один прием (один укол почвенным буром) для формирования почвенного смешанного образца или объединенной пробы.

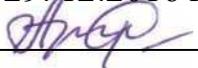
Фоновое содержание - содержание химических веществ и элементов в почвах различных почвенно-климатических зон на территориях, не подвергающихся техногенному воздействию или испытывающих его в минимальной степени.

Химическое загрязнение почвы - изменение химического состава почвы, возникшее под прямым или косвенным воздействием различных факторов (промышленного, сельскохозяйственного, коммунального) и вызывающее снижение ее плодородия и качества.

12 Согласование рабочей программы дисциплины

Таблица 13.1 – Согласование рабочей программы по дисциплине
«Экологический мониторинг земель»

№ п/п	Наименование дисциплины, чтение которой опирается или соприкасается с данной дисциплиной	Кафедра	Дата и № протокола, виза заведующего кафедрой
1	Агрочвоведение	Почвоведение, агрохимия и химия	
2	Сельскохозяйственная экология	Почвоведение, агрохимия и химия	
3	Агрохимия	Почвоведение, агрохимия и химия	
	Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов	Почвоведение, агрохимия и химия	
	Экологически безопасные технологии в земледелии	Общее земледелие и землеустройство	

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины
«Экологический мониторинг земель»
одобренной методической комиссией
агрономического факультета (протокол № 11 от 29.12.2016 г.)
и утвержденной деканом 

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

Экологический мониторинг земель

Направление подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение
Направленность (профиль) программы
Агроэкология
(программа академического бакалавриата)

Квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Таблица 1.1 – Дисциплина направлена на формирование компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
Выполнение лабораторных исследований проб почв, природных вод, атмосферных осадков, растениеводческой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками (ПК-2)	ИД-2 _{ПКС-2} Определяет перечень контролируемых показателей компонентов агроэкосистемы (почв, природных вод, атмосферных осадков, растений) и сельскохозяйственной продукции в зависимости от целей обследования и характера источников негативного воздействия	<p>Знать: перечень контролируемых показателей компонентов агроэкосистемы в зависимости от целей обследования и характера источников негативного воздействия</p> <p>Уметь: выбирать перечень диагностических показателей для оценки устойчивости почв, природных вод, атмосферных осадков, растений</p> <p>Владеть: навыками проведения оценки почв, природных вод, атмосферных осадков, растений</p>
Способен проводить оценку соответствия состояния компонентов агроэкосистем и растениеводческой продукции экологическим и санитарно-гигиеническим нормативам (ПК-3)	ИД-1 _{ПКС-3} Выбирает экологические и санитарно-гигиенические нормативы для оценки экологического состояния агроэкосистем и безопасности продукции в зависимости от характеристик обследуемых объектов	<p>Знать: процесс оценки соответствия состояния компонентов агроэкосистем и растениеводческой продукции экологическим и санитарно-гигиеническим нормативам</p> <p>Уметь: определять тип деградации почв, степень деградации, уровень и категорию загрязнения</p> <p>Владеть: навыками математической статистики при анализе результатов контроля (мониторинга) состояния компонентов агроэкосистемы</p>
Способен проводить оценку устойчивости почв, на которых планируется реализация технологий производства сельскохозяйственной продукции, к антропогенному воздействию (ПК-4)	ИД-1 _{ПКС-4} Выбирает перечень диагностических показателей и шкалу для их оценки при определении устойчивости почв к антропогенному воздействию	<p>Знать: шкалу оценки диагностических показателей почвы</p> <p>Уметь: выбирать перечень диагностических показателей для оценки устойчивости почв к антропогенному воздействию</p> <p>Владеть: навыками проведения оценки почв антропогенному воздействию по данным агрохимического обследования</p>

2 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Экологический мониторинг земель»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дис- циплины	Код и наименование контролируемой ком- петенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наиме- нование оценоч- ного сред- ства
1	Научные основы экологического мо- ниторинга	Выполнение лабора- торных исследований проб почв, природных вод, атмосферных осадков, растениевод- ческой продукции в со- ответствии со стан- дартными (аттестован- ными) методиками (ПК-2)	ИД-2 _{ПКС-2} Определяет пере- чень контролируемых показа- телей компонентов агроэкопси- стемы (почв, природных вод, атмосферных осадков, расте- ний) и сельскохозяйственной продукции в зависимости от целей обследования и характе- ра источников негативного воздействия	ЗЗ (ИД-2 _{ПКС-2}) Знать: перечень контроли- руемых показателей компонентов агро- экосистемы в зависимости от целей об- следования и характера источников нега- тивного воздействия УЗ (ИД-2 _{ПКС-2}) Уметь: выбирать перечень диагностических показателей для оценки устойчивости почв, природных вод, ат- мосферных осадков, растений ВЗ (ИД-2 _{ПКС-2}) Владеть: навыками про- ведения оценки почв, природных вод, атмосферных осадков, растений	Доклад, тести- рова- ние, за- чет
		Способен проводить оценку соответствия состояния компонентов агроэкосистем и расте- ниеводческой продук- ции экологическим и санитарно- гигиеническим норма- тивам (ПК-3)	ИД-1 _{ПКС-3} Выбирает экологи- ческие и санитарно- гигиенические нормативы для оценки экологического состо- яния агроэкосистем и безопас- ности продукции в зависимо- сти от характеристик обследу- емых объектов	ЗЗ (ИД-1 _{ПКС-3}) Знать: процесс оценки со- ответствия состояния компонентов агро- экосистем и растениеводческой продук- ции экологическим и санитарно- гигиеническим нормативам УЗ (ИД-1 _{ПКС-3}) Уметь: определять тип деградации почв, степень деградации, уровень и категорию загрязнения ВЗ (ИД-1 _{ПКС-3}) Владеть: навыками мате- матической статистики при анализе ре- зультатов контроля (мониторинга) состо- яния компонентов агроэкосистемы	

2	Загрязнение окружающей среды. Экологическое нормирование	Выполнение лабораторных исследований проб почв, природных вод, атмосферных осадков, растениеводческой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками (ПК-2)	ИД-2 _{ПКС-2} Определяет перечень контролируемых показателей компонентов агроэкосистемы (почв, природных вод, атмосферных осадков, растений) и сельскохозяйственной продукции в зависимости от целей обследования и характера источников негативного воздействия	ЗЗ (ИД-2 _{ПКС-2}) Знать: перечень контролируемых показателей компонентов агроэкосистемы в зависимости от целей обследования и характера источников негативного воздействия УЗ (ИД-2 _{ПКС-2}) Уметь: выбирать перечень диагностических показателей для оценки устойчивости почв, природных вод, атмосферных осадков, растений ВЗ (ИД-2 _{ПКС-2}) Владеть: навыками проведения оценки почв, природных вод, атмосферных осадков, растений	
		Способен проводить оценку устойчивости почв, на которых планируется реализация технологий производства сельскохозяйственной продукции, к антропогенному воздействию (ПК-4)	ИД-1 _{ПКС-4} Выбирает перечень диагностических показателей и шкалу для их оценки при определении устойчивости почв к антропогенному воздействию	ЗЗ (ИД-1 _{ПКС-4}) Знать: шкалу оценки диагностических показателей почвы УЗ (ИД-1 _{ПКС-4}) Уметь: выбирать перечень диагностических показателей для оценки устойчивости почв к антропогенному воздействию ВЗ (ИД-1 _{ПКС-4}) Владеть: навыками проведения оценки почв антропогенному воздействию по данным агрохимического обследования	
	Приоритетные контролируемые параметры природной среды и рекомендуемые методы мониторинга	Способен проводить оценку соответствия состояния компонентов агроэкосистем и растениеводческой продукции экологическим и санитарно-гигиеническим нормативам (ПК-3)	ИД-1 _{ПКС-3} Выбирает экологические и санитарно-гигиенические нормативы для оценки экологического состояния агроэкосистем и безопасности продукции в зависимости от характеристик обследуемых объектов	ЗЗ (ИД-1 _{ПКС-3}) Знать: процесс оценки соответствия состояния компонентов агроэкосистем и растениеводческой продукции экологическим и санитарно-гигиеническим нормативам УЗ (ИД-1 _{ПКС-3}) Уметь: определять тип деградации почв, степень деградации, уровень и категорию загрязнения ВЗ (ИД-1 _{ПКС-3}) Владеть: навыками математической статистики при анализе результатов контроля (мониторинга) состо-	

				яния компонентов агроэкосистемы	
		Способен проводить оценку устойчивости почв, на которых планируется реализация технологий производства сельскохозяйственной продукции, к антропогенному воздействию (ПК-4)	ИД-1 _{ПКС-4} Выбирает перечень диагностических показателей и шкалу для их оценки при определении устойчивости почв к антропогенному воздействию	<p>ЗЗ (ИД-1_{ПКС-4}) Знать: шкалу оценки диагностических показателей почвы</p> <p>УЗ (ИД-1_{ПКС-4}) Уметь: выбирать перечень диагностических показателей для оценки устойчивости почв к антропогенному воздействию</p> <p>ВЗ (ИД-1_{ПКС-4}) Владеть: навыками проведения оценки почв антропогенному воздействию по данным агрохимического обследования</p>	

**3 КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
по дисциплине «Экологический мониторинг земель»**

Код и содержание индикатора достижения компетенции	Наименование контрольных мероприятий							
	Дискуссия	Тестирование	Решение задач, творческих заданий	Анализ конкретных ситуаций	Доклад	Разработка проекта	Зачёт	Экзамен
	Наименование материалов оценочных средств							
	Вопросы дискуссии	Фонд тестовых заданий	Решение задач, творческих заданий	Кейсы	Комплект заданий для выполнения доклада	Задания для проектов	Вопросы к зачёту	Вопросы к экзамену
ИД-2пкс-2 Определяет перечень контролируемых показателей компонентов агроэкосистемы и сельскохозяйственной продукции в зависимости от целей обследования и характера источников негативного воздействия	+	+	+	-	+	-	+	-
ИД-1пкс-3 Выбирает экологические и санитарно-гигиенические нормативы для оценки экологического состояния агроэкосистем в зависимости от характеристик обследуемых объектов	+	+	+	-	+	-	+	-
ИД-1пкс-4 Выбирает перечень диагностических показателей и шкалу для их оценки при определении устойчивости почв к антропогенному воздействию	+	+	+	-	+	-	+	-

4 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности индикатора компетенций			
	Неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-2 _{ПКС-2} Определяет перечень контролируемых показателей компонентов агроэкосистемы (почв, природных вод, атмосферных осадков, растений) и сельскохозяйственной продукции в зависимости от целей обследования и характера источников негативного воздействия				
Полнота знаний	Не знает методики обследования агроэкосистемы	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при формировании основных понятий	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при формировании основных понятий	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при формировании основных понятий при выполнении
Наличие умений	Не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки при определении перечня для обследования агроэкосистемы	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 с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки при определении перечня для обследования агроэкосистемы	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами при определении перечня для обследования агроэкосистемы	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами при определении перечня для обследования агроэкосистемы	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов при определении перечня для обследования агроэкосистемы

Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при формировании собственных суждений и оценки.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач при формировании собственных суждений и оценки.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при формировании собственных суждений и оценки.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при формировании собственных суждений и оценки.
ИД-1 _{ПКС-3} Выбирает экологические и санитарно-гигиенические нормативы для оценки экологического состояния агроэкосистем и безопасности продукции в зависимости от характеристик обследуемых объектов				
Полнота знаний	Не знает процесс выбора экологических и санитарно-гигиенических нормативов для оценки экологического состояния	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при формировании основных понятий	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при формировании основных понятий	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при формировании основных понятий при выполнении
Наличие умений	Не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки при проведении оценки почв	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Имеется минимальный	Продemonстрированы базовые навыки при решении	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных

(владение опытом)	базовые навыки, имели место грубые ошибки при выборе экологических и санитарно-гигиенических нормативов для оценки экологического состояния	набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами при выборе экологических и санитарно-гигиенических нормативов для оценки экологического состояния	стандартных задач с некоторыми недочетами при выборе экологических и санитарно-гигиенических нормативов для оценки экологического состояния	задач без ошибок и недочетов при выборе экологических и санитарно-гигиенических нормативов для оценки экологического состояния
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при формировании собственных суждений и оценки.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач при формировании собственных суждений и оценки.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при формировании собственных суждений и оценки.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при формировании собственных суждений и оценки.
ИД-1 _{ПКС-4} Выбирает перечень диагностических показателей и шкалу для их оценки при определении устойчивости почв к антропогенному воздействию				
Полнота знаний	Не знает процесс выбора шкал для оценки устойчивости почв к антропогенному воздействию	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при формировании основных понятий	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при формировании основных понятий	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при формировании основных понятий при выполнении
Наличие умений	Не продемонстрированы ос-	Продemonстрированы основ-	Продemonстрированы все ос-	Продemonстрированы все ос-

	новные умения, имели место грубые ошибки при проведении оценки почв	ные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	новные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	новные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки при выборе шкал для оценки устойчивости почв к антропогенному воздействию	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами при выборе шкал для оценки устойчивости почв к антропогенному воздействию	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами при выборе шкал для оценки устойчивости почв к антропогенному воздействию	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов при выборе шкал для оценки устойчивости почв к антропогенному воздействию
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при формировании собственных суждений и оценки.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач при формировании собственных суждений и оценки.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при формировании собственных суждений и оценки.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при формировании собственных суждений и оценки.

**5 КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков,
характеризующие этапы формирования компетенций в процессе
освоения дисциплины
«Экологический мониторинг земель»**

5.1 Вопросы для промежуточного контроля знаний (зачет) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-2пкс-2, ИД-1пкс-3, ИД-1пкс-4

1. Экологический мониторинг. Понятие, цели, основные виды мониторинга и связь с другими дисциплинами.
2. Задачи экологического мониторинга
1. Система экологического мониторинга.
2. Экологический контроль.
3. Основные глобальные международные экологические проблемы.
7. Негативная деятельность человека по отношению к окружающей среде. Основные факторы в обострении взаимоотношений «человек – окружающая среда».
4. Загрязнение воды и его последствия.
5. Загрязнение атмосферы и его последствия.
6. Современное состояние использования природных ресурсов.
7. Какие органы осуществляют контроль над состоянием природных ресурсов.
8. Состояние экологии и техногенная ситуация в России.
9. Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ). Перечень учреждений, координирующий орган.
10. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС).
11. Фоновый мониторинг за содержанием загрязняющих веществ в природных средах.
12. Станции фонового мониторинга: задачи, рекомендации по размещению, проводимые наблюдения.
13. Экологическое нормирование. Понятие о ПДК, ПДВ, ПДУ, ПДС, ВДК.
14. Отбор проб почвы и растительного материала.
15. Приоритетные контролируемые параметры природной среды. Наиболее опасные вещества, за которыми осуществляется контроль.
16. Классы опасности химических веществ.
17. Суперэкоотоксиканты, понятие, примеры, их влияние на организм.
18. Глобальный мониторинг. Определение, задачи, примеры
19. Региональный мониторинг. Задачи, организация и примеры.
20. Локальный мониторинг. Определение, задачи, примеры.
21. Мониторинг радиационного загрязнения природной среды (источники загрязнения природной среды, естественные и техногенные уровни, аппаратура, определение состояния загрязнения, единица измерения радиоактивности).
22. Биологический мониторинг (понятие, цели, биоиндикаторы).
23. Биоиндикация условий наземной среды. Оценка качества наземных сообществ с помощью организмов-биоиндикаторов.
24. Организация ботанического мониторинга.
25. Мониторинг земель, использующихся в сельском хозяйстве.
26. Роль метеорологических станции в организации мониторинга загрязнения биосферы.
27. Автоматизированные системы контроля окружающей среды (АСКОС)
28. Аэрокосмический мониторинг (АКМ). Геоинформационные системы.
29. Экологическое моделирование и прогнозирование.

**5.2 Комплект заданий для контрольных работ
по дисциплине «Экологический мониторинг земель»**

Коды контролируемых компетенций: ИД-2пкс-2, ИД-1пкс-3, ИД-1пкс-4

Контрольная работа по разделу «Загрязнение окружающей среды. Экологическое нормирование»

1. Эколога-экономическая оценка почв и условий хозяйствования.
2. Каково значение земельных ресурсов в развитии сельскохозяйственного производства?
3. Объясните необходимость рационального использования и сохранения земельных ресурсов.
4. Что такое деградация почв? Назовите причины деградации почв. Каковы основные задачи охраны почв?
5. В чем заключается техногенное загрязнение почв? Какой вред оно наносит?
6. Нормирование содержания химических элементов в почве.
7. Оценка степени загрязнения почв химическими веществами и их возможное использование.
8. Основные задачи мониторинга плодородия земель сельскохозяйственного назначения.
9. Общая характеристика земельных ресурсов.
10. Земельные ресурсы мира.
11. Земельные ресурсы России.
12. Экологические проблемы в области использования земельных ресурсов.
13. Загрязнение почв пестицидами.
14. Загрязнение почв токсикантами промышленного происхождения.
15. Проблемы опустынивания.
16. Химическое загрязнение почв в сельском хозяйстве.
17. Меры по сохранению земельных ресурсов.
18. Проблемы и пути сохранения земельных ресурсов.
19. Земельные реформы.
20. Современное природопользование и экологические проблемы в различных регионах мира.
21. Региональная экологическая политика в области землепользования.
22. Индикаторы региональной экологической политики.
23. Механизмы региональной экологической политики.
24. Природоохранные территории в России и мире.
25. Индикаторы региональной экологической политики.

Вопросы для контрольной работы по разделу: «Приоритетные контролируемые параметры природной среды и рекомендуемые методы мониторинга»

1. Что такое деградация почв? Назовите причины деградации почв. Каковы основные задачи охраны почв?
2. Что такое эрозия почвы и в чем ее вредность? Назовите виды эрозии, укажите их причины.
3. В каких регионах распространена водная и ветровая эрозия почв?
4. Какие факторы влияют на развитие водной эрозии? Укажите формы проявления водной эрозии.
5. Какие факторы влияют на развитие ветровой эрозии? Укажите формы проявления ветровой эрозии.
6. Каким почвам свойственна ветровая эрозия и как с ней бороться? Укажите приемы борьбы с водной и плоскостной эрозией почвы.
7. Дайте характеристику основным формам водной эрозии. Какой ущерб причиняет водная эрозия?
8. Что такое дефляция, как и где она проявляется? Какой вред наносит ветровая эрозия?
9. Изложите основное содержание противодефляционных мероприятий.
10. Укажите принципы классификации эродированных почв и диагностику почв разной степени эродированности.
11. Дайте характеристику основным мероприятиям по защите почв от эрозии и укажите их зональные особенности.
12. Каким образом климат влияет на проявление эрозии почв?
13. Каким образом рельеф местности влияет на проявление эрозии?
14. В чем заключается влияние самой почвы на проявление эрозионных процессов?
15. Как зависит проявление эрозии от геологического строения?
16. Растительный покров и эрозия.
17. Сельскохозяйственное использование земель и эрозия. Охарактеризуйте свойства и признаки эродированных почв.
18. Агротехнические мероприятия в борьбе с водной эрозией почв.
19. Агротехнические мероприятия в борьбе с ветровой эрозией почв.
20. Удобрение как мера борьбы с эрозией почвы.
21. В чем проявляется противоэрозионная леса? Виды защитных лесных насаждений.
22. Гидротехнические мероприятия в борьбе с эрозией почв.
23. В чем заключается техногенное загрязнение почв? Какой вред оно наносит. Каковы методы предотвращения загрязнения почв.
24. Загрязнение почв тяжелыми металлами. Приемы по снижению вредного их воздействия.
25. Загрязнение почв диоксинами и микотоксинами.
26. Нормирование содержания химических элементов в почве.
27. Оценка степени загрязнения почв химическими веществами и их возможное использование.

5.3 Темы рефератов

по дисциплине «Экологический мониторинг земель»

Коды контролируемых компетенций: ИД-2пкс-2, ИД-1пкс-3, ИД-1пкс-4

1. Актуальные глобальные экологические проблемы современности.
2. Источники загрязнения почвы.
3. Региональный мониторинг, цель, задачи, организации ответственные за его проведение.
4. Организация локального мониторинга: объекты, методы проведения.
5. Мониторинг земель, использующихся в сельском хозяйстве.
6. Биологический мониторинг (понятие, цели, организмы биоиндикаторы и тест объекты)
7. Оценка состояния наземных сообществ с помощью организмов-биоиндикаторов
8. Мониторинг лесов.
9. Биотестирование загрязнений тяжелыми металлами.
10. Ресурсы INTERNETа по экологическому мониторингу, законодательству в области охраны окружающей среды и природопользования.
11. Автоматизированные системы контроля окружающей среды (АСКОС)
12. Использование аэрокосмического мониторинга в экологических исследованиях.
13. Геоинформационные системы в экологических исследованиях, использование ГИС в экологическом мониторинге.
14. Экологическое моделирование и прогнозирование.

5.4 ФОНД
тестовых заданий
по дисциплине «Экологический мониторинг земель»

Коды контролируемых компетенций: ИД-2пкс-2, ИД-1пкс-3, ИД-1пкс-4

1.1. Общие вопросы природопользования и охраны природы

1. Область знаний и практическая деятельность человека по рациональному использованию природных ресурсов в целях удовлетворения материальных и культурных потребностей общества называется ...

- а) природопользованием;**
- б) социологией;
- в) естествознанием;
- г) культурологией.

2. Охрана окружающей среды (природы) – система межгосударственных, государственных и общественных мероприятий, направленных на предотвращение загрязнения природной среды при материальном производстве и удовлетворении физиологических и культурных потребностей людей, которая предполагает охрану всех геосфер Земли, как-то: воды, недр, почв

- а) пелагиали;
- б) бентали;
- в) мантии;
- г) воздуха.**

3. Основные цели и задачи природопользования в Советском Союзе сформулированы в 1969 году

- а) Н. Н. Моисеевым;
- б) Ю. Н. Куражковским;**
- в) Н.Ф. Реймерсом;
- г) С. С. Шварцем.

4. В основе рационального природопользования и охраны природы лежат такие аспекты, как экономический, здравоохранительный, эстетический, воспитательный и ...

- а) научный;**
- б) апокалипсический;
- в) схоластический;
- г) амбициозный.

5. Использование и охрана природных ресурсов должны осуществляться на основе предвидения и максимально возможного предотвращения негативных последствий природопользования – это называется правилом ...

- а) приоритета охраны природы над ее использованием;
- б) повышения степени использования;
- в) региональности;
- г) прогнозирования.**

6. Увеличение или уменьшение использование одного ресурса увеличивает или уменьшает возможность использования другого ресурса – это ... сочетание интересов хозяйствующих субъектов.

- а) нейтральное;
- б) альтернативное;

в) конкурентное;

г) взаимовыгодное.

7. Элементы природы, необходимые человеку для его жизнеобеспечения и вовлекаемые им в материальное производство, называются ...

а) природными ресурсами;

б) природными условиями;

в) природной средой;

г) предметами потребления.

8. Какими природными ресурсами являются каменный уголь, нефть и большинство других полезных ископаемых?

а) исчерпаемые невозобновляемые;

б) исчерпаемые возобновляемые;

в) неисчерпаемые.

9. Что нужно предпринять для сохранения овражно-балочных лесолуговых экосистем?

а) прекратить любую деятельность человека;

б) прекратить выпас скота;

в) разрешить только сенокосение, сбор ягод, орехов и традиционную охоту зимой;

г) сохранить все виды традиционного природопользования, но строго их лимитировать.

10. Что можно рекомендовать для предотвращения цветения воды в прудах и озерах?

а) провести облесение берегов водоемов;

б) лимитировать применение удобрений на полях;

в) сохранить все традиционные виды пользования на берегах водоемов;

г) запретить выпас скота около них.

1.2. Взаимоотношения природы и общества

1. Человеческая деятельность, направленная на восстановление природной среды, нарушенной в результате хозяйственной деятельности человека или природных процессов, является ... воздействием.

а) конструктивным;

б) стабилизирующим;

в) деструктивным.

2. Совокупность геохимических процессов, вызванных горно-технической, инженерно-строительной и сельскохозяйственной деятельностью человека, называется ...

а) ноогенезом;

б) урбанизацией;

в) экоцентризмом;

г) техногенезом.

3. Экологическое неблагополучие, характеризующееся глубокими необратимыми изменениями окружающей среды и существенным ухудшением здоровья населения, называется ...

а) экологическим риском;

б) экологическим кризисом;

в) экологической катастрофой.

4. Что относится к «законам» экологии, которые сформулировал в 1974 году Б. Коммонер?

- а) все должно куда-то деваться;
- б) природа «знает» лучше;
- в) ничто не дается даром;
- г) все связано со всем.

5. К какому кризису приводит современное безудержное возрастание потребления с появлением огромного количества отходов на одного жителя Земли?

- а) продуцентов;
- б) редуцентов;
- в) консументов.

6. «Парниковый эффект» и разрушение озонового слоя затрагивают ...

- а) экономически развитые страны;
- б) Россию и СНГ;
- в) страны Европы и Америки;
- г) все страны.

7. Потепление климата на Земле связано ...

- а) с озоновым экраном;
- б) с «парниковым эффектом»;
- в) с появлением смога;
- г) с Ла-Нинья.

8. Конвенция об охране озонового слоя была принята ...

- а) в Вене (1985 г.);
- б) в Нью-Йорке (1997 г.);
- в) в Монреале (1987 г.);
- г) в Рио-де-Жанейро (1992 г.)

9. Где был подписан протокол, направленный на контроль производства и использования хлорфторуглеродов?

- а) в Монреале (1987 г.);
- б) в Риме (1996 г.);
- в) в Лондоне (1972 г.);
- г) в Париже (1992 г.).

10. В каком году было подписан Киотский протокол по стабилизации выбросов парниковых газов?

- а) 1987 г;
- б) 1997 г;
- в) 1992 г;
- г) 1985 г.

11. Общественная природоохранная организация Greenpeace организована... XX века.

- а) в 50-е годы;
- б) в 60-е годы;
- в) в 70-е годы;
- г) в 80-е годы

12. Что **не** относится к трем видам загрязнения окружающей среды?

- а) химическое;

- б) физическое;
- в) биологическое;
- г) информационное.

13. Загрязнения по классификации Г.В. Стадницкого и А.И. Родионова(1988 г.), приводящие к изменению мест обитания популяций, а также к нарушению и преобразованию ландшафтов и экосистем в процессе природопользования, называются ...

- а) ингредиентными;
- б) стационально-деструкционными;
- в) параметрическими;
- г) биоценологическими.

14. Какой поллютант обостряет респираторные заболевания и наносит вред растениям?

- а) свинец;
- б) ртуть;
- в) сернистый ангидрид;
- г) двуокись углерода.

15. Газ, который пропускает длинноволновое инфракрасное излучение и не приводит к «парниковому эффекту».

- а) SO₂;
- б) CO₂;
- в) CH₄;
- г) N₂O.

16. По происхождению отходы делятся на бытовые, промышленные и ...

- а) сельскохозяйственные;
- б) твердые;
- в) газообразные;
- г) жидкие.

17. На какой высоте располагается озоносфера?

- а) 80 км;
- б) 19-32 км;
- в) 10 км;
- г) 55 км.

18. Газ, который не способствует разрушению озонового слоя?

- а) N_xO_y ;
- б) CH₄;
- в) C_nH_{2n+2-x}(F,Cl)_x;
- г) COS.

19. Кислотный дождь – это дождь или снег, имеющий рН ...

- а) меньше 5,6;
- б) около 7;
- в) около 9;
- г) больше 11.

20. Лос-анджелесский смог возникает летом в солнечную погоду при безветрии, температурной инверсии и наличии ...

- а) высокой влажности;

- б) сернистого ангидрида;
- в) фотооксидантов;**
- г) резкого понижения температуры.

21. Лондонский смог возникает при туманной завесе, безветрии, температурной инверсии и **не** содержит ...

- а) дым;
- б) оксиды серы;
- в) углеводороды;
- г) озон.**

22. Что **не** относится к нарушению биоэнергетического режима почв?

- а) деvegetация;
- б) дефляция;**
- в) дегумификация;
- г) почвоутомление и истощение.

23. Показатель, который **не** относится к патологическому состоянию почвенных горизонтов и профиля почв:

- а) промышленная эрозия почв;
- б) водная и воздушная эрозия;
- в) образование бесструктурных и переуплотненных горизонтов;
- г) вторичная кислотность почв.**

24. С чем **не** связано нарушение водного и химического режима почв?

- а) радиоактивное загрязнение;**
- б) опустынивание;
- в) переосушение;
- г) засоление.

25. Что **не** приводит к загрязнению и химическому отравлению почв?

- а) промышленность;
- б) сельское хозяйство;
- в) коммунальное хозяйство;
- г) фортификация.**

26. Среднегодовые темпы сведения тропических лесов («легких планеты») в Африке, Америке и Азии в 80-ые годы 20-го века составляли ...

- а) 5 %;
- б) 2,5 %;
- в) 1,2 %;**
- г) 0,5 %.

27. Что **не** относится к причинам деградации животного мира?

- а) интродукция;**
- б) искусственное изменение биотопов;
- в) инфекции;
- г) уничтожение.

28. С чем связана искусственная радиоактивность?

- а) радиоактивные элементы;
- б) изотопы, образовавшиеся в результате наводящей радиации;**

- в) изотопы «обычных» элементов;
- г) изотопы, образовавшиеся под действием космических лучей.

29. От чего **не** зависит процесс поглощения и накопления радиоактивных изотопов живыми организмами?

- а) от гравитационной постоянной;**
- б) от природы радиоактивных элементов;
- в) от коэффициента концентрации;
- г) от содержания элементов – антагонистов.

30. Какой из радионуклидов имеет наибольшую степень подвижности в почвах?

- а) ^{144}Ce ;
- б) ^{137}Cs ;
- в) ^{90}Sr ;**
- г) ^{129}I .

31. Какой из перечисленных источников вносит максимальный вклад в получаемую индивидуальную дозу облучения населения?

- а) природные источники;
- б) строительные материалы;
- в) атомные электростанции;
- г) рентгендиагностика.**

1.3. Мероприятия по охране окружающей среды и рационализации природопользования

1. Совокупность правовых норм, регулирующих общественные отношения во сфере взаимодействия общества и природы с целью охраны окружающей природной среды, предупреждения вредных экологических последствий, оздоровления и улучшения качества окружающей человека природной среды – это ...
 - а) экологическое право;
 - б) паспортизация;
 - в) сертификация;
 - г) аудит.

2. Государственный орган общей компетенции в области охраны окружающей среды – это ...
 - а) Минприроды РФ;
 - б) Государственная Дума;
 - в) Санэпиднадзор РФ;
 - г) МЧС России.

3. Комплексный орган по выполнению основных природоохранных задач – это ...
 - а) Минздрав России;
 - б) Минатом России;
 - в) Ростехнадзор России;
 - г) Министерство природных ресурсов РФ.

4. Методы и приемы получения полезных для человека продуктов, явлений и эффектов с помощью живых организмов (в первую очередь микроорганизмов) – это ...
 - а) биотехнология;
 - б) рециркуляция;
 - в) малоотходная технология;
 - г) безотходная технология.

5. Качество окружающей среды – это ...
 - а) соответствие параметров и условий среды нормальной жизнедеятельности человека;
 - б) система жизнеобеспечения человека в цивилизованном обществе;
 - в) уровень содержания в окружающей среде загрязняющих веществ;
 - г) совокупность природных условий, данных человеку при рождении.

6. Технологии, которые позволяют получить конечную продукцию с минимальным расходом вещества и энергии, называются ...
 - а) комплексными;
 - б) инновационными ;
 - в) ресурсосберегающими;
 - г) затратными.

7. Санитарно-гигиенические нормативы качества – это ...
 - а) ПДК и ПДУ;
 - б) ПДВ;
 - в) ПДС;
 - г) ВСВ и ВСС.

8. Производственно-хозяйственные нормативы воздействия – это ...

а) ПДВ и ПДС;

б) ОБУВ;

в) ПДН;

г) ОДК и ОДУ.

9. Количество загрязняющего вещества в окружающей среде (почве, воздухе, воде, продуктах питания), которое при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства – это ...

а) ДЭ;

б) ПДУ;

в) ПДН;

г) ПДК.

10. Какова размерность ПДК в атмосферном воздухе?

а) мг/м³;

б) мг/л;

в) мг/кг;

г) кг/с.

11. При содержании в природном объекте нескольких загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия, сумма отношений $C_i/PДК_i$ не должна превышать ...

а) 5;

б) 10;

в) 1;

г) 0,5.

12. Максимальная концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, не вызывающая при вдыхании в течение 20 минут рефлекторных (в т.ч. субсенсорных) реакций в организме человека (ощущение запаха, изменение световой чувствительности глаз и др.), – это

а) ПДК_{мр};

б) ПДК_{сс};

в) ПДК_{рз};

г) ПДК_{шп}.

13. Максимальная концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать прямого или косвенного влияния на организм человека в течение всей его жизни и на здоровье последующих поколений, и не должна ухудшать гигиенические условия водопользования – это

а) ПДК_в;

б) ПДК_{рх};

в) ПДК_п;

г) ПДК_{пр}.

14. Максимальный уровень воздействия радиации, шума, вибрации, магнитных полей и иных вредных физических воздействий, который не представляет опасности для здоровья человека, состояния животных, растений, их генетического фонда – это ...

а) LC50;

б) ДК;

в) LD50;

г) ПДУ.

15. Все возрастающая антропогенная нагрузка на территорию, в результате чего в определенный момент времени степень антропогенной нагрузки может превысить самовосстанавливающую способность территории, называется... природопользованием

- а) экстенсивным;
- б) равновесным;
- г) эффективным.

16. Разработка и внедрение в практику научно-обоснованных, обязательных для выполнения технических требований и норм, регламентирующих человеческую деятельность по отношению к окружающей среде, называется ...

- а) экологической экспертизой;
- б) экологической стандартизацией;
- в) экологическим мониторингом;
- г) экологическим моделированием.

17. Платность природных ресурсов предусматривает платежи ...

- а) за право пользования природными ресурсами и за загрязнение окружающей природной среды;
- б) на восстановление и охрану природы;
- в) на компенсационные выплаты;
- г) за нарушение природоохранного законодательства.

18. Полезные ископаемые по принципу исчерпаемости относятся к ...

- а) исчерпаемым возобновляемым;
- б) исчерпаемым относительно возобновляемым;
- в) исчерпаемым невозобновляемым;
- г) неисчерпаемым.

19. Система долговременных наблюдений, оценки, контроля и прогноза состояния окружающей среды и ее отдельных объектов – это ...

- а) экологический мониторинг;
- б) экологическая экспертиза;
- в) экологическое прогнозирование;
- г) экологическое нормирование.

20. Подготовка экологически образованных профессионалов в разных областях деятельности достигается через ...

- а) систему экологического образования;
- б) самообразование;
- в) широкую просветительную работу по экологии;
- г) участие в общественном экологическом движении.

21. Проверка соблюдения экологических требований по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на хозяйствующих объектах – это ...

- а) экологический контроль;
- б) экологическая экспертиза;
- в) оценка воздействия на окружающую среду;
- г) регламентация поступления загрязняющих веществ в окружающую среду.

22. Вид ответственности, который предусмотрен за несоблюдение стандартов и иных нормативов качества окружающей среды, называется ... ответственностью.

- а) уголовной;

б) административной;

в) материальной;

г) дисциплинарной.

23. К объектам глобального мониторинга относятся ...

а) агроэкосистемы;

б) животный и растительный мир;

в) грунтовые воды;

г) ливневые стоки.

24. Контроль состояния окружающей среды с помощью живых организмов называется ... мониторингом

а) биосферным;

б) биологическим;

в) природно-хозяйственным;

г) импактным.

25. Оценка уровня возможных негативных воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду, природные ресурсы и здоровье человека – это

а) экологическая экспертиза;

б) экологический аудит;

в) экологический мониторинг;

г) экологический контроль.

26. Территории и акватории, которые полностью изъяты из обычного хозяйственного пользования с целью сохранения в естественном состоянии природного комплекса, – это ...

а) заказники;

б) национальные парки;

в) природные парки;

г) государственные природные (биосферные) заповедники.

27. Относительно большие природные территории и акватории с зонами хозяйственного использования, где обеспечиваются экологические, рекреационные и научные цели – это ...

а) национальные парки;

б) природные парки;

в) заказники;

г) памятники природы.

28. Территории, отличающиеся особой экологической и эстетической ценностью, с относительно мягким охранным режимом – это ...

а) природные парки;

б) заказники;

в) памятники природы;

г) заповедники.

29. Территории, создаваемые на определенный срок (в ряде случаев постоянно) для сохранения или восстановления природных комплексов или их компонентов и поддержания экологического баланса – это ...

а) национальные парки;

- б) памятники природы;
- в) заповедники;
- г) заказники.

1.4. Экологический контроль и экспертиза

1. Положениями Федерального Закона РФ «Об охране окружающей среды»(2004) не предусмотрен следующий вид контроля в области охраны окружающей среды:

- а) государственный;
- б) производственный;
- в) общественный;
- г) международный.

2. Государственные инспектора в области охраны окружающей среды при исполнении своих должностных обязанностей в пределах своих полномочий не имеют право посещать в целях проверки:

- а) объекты, подлежащие государственной охране;
- б) объекты оборонного комплекса;
- в) коммерческие предприятия;
- г) ни один из перечисленных вариантов не верен.

3. Нарушение правил эксплуатации оборудования для контроля выбросов вредных веществ в атмосферный воздух может повлечь для юридических лиц...

- а) наложение административного штрафа;
- б) административное приостановление деятельности предприятия;
- в) уголовную ответственность для руководителя предприятия;
- г) аннулирование разрешения на выброс загрязняющих веществ в атмосферу.

4. Государственная экологическая экспертиза должна проводиться...

- а) до принятия решений о реализации объекта;
- б) до официальной сдачи объекта заказчику;
- в) до пуска объекта в эксплуатацию;
- г) до проведения общественной экологической экспертизы.

5. Государственная экологическая экспертиза проводится на ...

- а) федеральном уровне;
- б) уровне субъектов Российской Федерации;
- в) уровне городов и иных населенных пунктов;
- г) уровне муниципальных образований.

6. Государственная экологическая экспертиза проекта проводится экспертной комиссией, образованной ...

- а) специальным государственным органом;
- б) заказчиком проекта;
- в) независимыми общественными объединениями;
- г) Правительством РФ по согласованию с заказчиком проекта.

7. Правовым последствием отрицательного заключения государственной экологической экспертизы является...

- а) запрет реализации объекта экспертизы;
- б) административное взыскание в отношении исполнителя проекта;

- в) приостановление реализации проекта;
- г) необходимость повторного проведения экспертизы данного проекта.

8. Общественная экологическая экспертиза может проводиться...

- а) до проведения государственной экологической экспертизы;
- б) одновременно с проведением государственной экологической экспертизы;
- в) только в отношении объектов, по которым проводится государственная экологическая экспертиза;
- г) в отношении существующих объектов.

9. В государственной регистрации заявления о проведении общественной экологической экспертизы может быть отказано в случае, если...

- а) общественная экологическая экспертиза уже была ранее проведена в отношении данного объекта;
- б) общественная экологическая экспертиза ранее уже была дважды проведена в отношении данного объекта;
- в) общественная экологическая экспертиза финансируется из фондов неправительственной организации;
- г) в проведении общественной экологической экспертизы участвуют лица, не имеющие высшего специального образования.

10. Принцип презумпции потенциальной экологической опасности намечаемой хозяйственной и иной деятельности подразумевает,...

- а) что любая деятельность признается экологически опасной;
- б) что безопасность любой деятельности должна быть доказана;
- в) что экологическая опасность любой деятельности не может быть приоритетным фактором при принятии решения о реализации этой деятельности;
- г) что виновные в осуществлении экологически опасной деятельности должны нести ответственность за свои деяния.

2 Химические загрязнители окружающей среды

2.1 Токсическое действие меди на биообъекты

1. Атомная масса меди:
 1. 60,0;
 2. 63,5;
 3. 73,8;
 4. 48,0.
2. Среднее содержание меди в черноземных почвах (мг/кг):
 1. 16–70;
 2. 85–103;
 3. 12–30;
 4. 10–15.
3. Фоновое содержание валовой меди в поверхностном слое почвы (мг/кг):
 1. 40,0;
 2. 20,0;
 3. 60,0;
 4. 5,0.
4. Фоновое содержание подвижной формы меди в поверхностном слое почвы (мг/кг):
 1. 10,0;
 2. 7,5;
 3. 1,5;
 4. 6,0.
5. При какой реакции среды (рН) наблюдается наименьшая растворимость различных форм меди:
 1. 4–5;
 2. 5–6;
 3. 7–8;
 4. 6–7.
6. Основные антропогенные источники поступления меди в почву:
 1. Выхлопы двигателей внутреннего сгорания;
 2. Удобрения и пестициды;
 3. Органические удобрения;
 4. Известковые материалы.
7. Критический уровень поступления меди в биоценозе (кг/км² в год):
 1. 40–50;
 2. 50–110;
 3. 110–160;
 4. 3–30;
8. Токсическое действие меди на растения проявляется при содержании ее в почве, мг/кг:
 1. >50,0;
 2. >30,0;
 3. >40,0;
 4. >60,0.
9. При какой концентрации хлорида меди в воде проявляется токсическое действие на рыб (мг/литр):
 1. 0,06–0,08;
 2. 0,01–0,02;
 3. 0,04–0,06;
 4. 0,05–0,07.
10. Какова нормальная суточная доза поступления меди в организм человека (мг):
 1. 1–2;
 2. 2–5;
 3. 5–10;
 4. 10–15.
11. В каком органе человека больше всего накапливается меди:
 1. Коже;
 2. Кишечнике;
 3. Печени;
 4. Костях.
12. Через какой орган человека выводится большая часть меди:
 1. Печень;
 2. Кишечник;
 3. Почки;
 4. Кожу.
13. Основной способ снижения подвижности меди в почве:
 1. Орошение;
 2. Известкование;
 3. Внесение минеральных удобрений;
 4. Посев бобовых трав.
14. ПДК меди в почве (мг/кг):
 1. 3,0;
 2. 5,0;
 3. 9,0;
 4. 12,0.

2.2 Стронций и его токсическое действие

1. Атомная масса стронция:
 1. 90,3;
 2. 87,6;
 3. 60,3;
 4. 48,7.
2. В какой среде (рН) стронций обладает наибольшей подвижностью:
 1. Слабокислой;
 2. Среднекислой;
 3. Сильно кислой;
 4. Щелочной.
3. Какое соотношение Са:Sr характерно для большинства почв:
 1. 30:1;
 2. 10:1;
 3. 70:1;
 4. 95:1;
4. Безопасное содержание стронция в почве для растений (мг/кг):
 1. 600;
 2. 700;
 3. 800;
 4. 900.
5. Какие семейства растений поглощают меньше стронция из почвы:
 1. Зонтичные;
 2. Розоцветные;
 3. Бобовые;
 4. Злаковые.
6. При попадании в организм человека какие ткани поражаются в первую очередь:
 1. Мышечная;
 2. Костная;
 3. Легочная;
 4. Слизистая оболочка.
7. Какая болезнь характерна при отравлении стронцием:
 1. Уровская;
 2. Меркуриализм;
 3. Минамата;
 4. Флюороз.
8. К какому иону стронций близок по своим свойствам:
 1. Цинка;
 2. Кальция;
 3. Калия;
 4. Меди.
9. В каких тканях человека накапливается более всего стронция:
 1. Мышечной;
 2. Легочной;
 3. Костной;
 4. Коже.
10. ПДК стронция для воды (мг/литр):
 1. 2,0;
 2. 6,0;
 3. 7,0;
 4. 10,0.
11. Фоновое содержание стронция в почвах (мг/кг):
 1. 200;
 2. 300;
 3. 400;
 4. 500.
12. При избытке какого катиона поступление стронция в растения значительно снижается:
 1. Калия;
 2. Цинка;
 3. Меди,
 4. Кальция.
13. Каков процент содержания стронция в фосфогипсе:
 1. 3;
 2. 5;
 3. 10;
 4. 15.

2.3 Ртуть и ее токсическое действие

1. Атомная масса ртути:
 1. 200;
 2. 250;
 3. 150;
 4. 148.
2. Токсическое действие ртути проявляется прежде всего:
 1. Подавлением синтеза жиров;
 2. Подавлением синтеза белков;
 3. Подавлением синтеза углеводов;
 4. Подавлением синтеза эфирных масел.
3. В каких органах человека аккумулируется больше всего ртути:
 1. Костях;
 2. Мышцах;
 3. Почках;
 4. Коже.
4. Какими органами выводится основная масса ртути, поступившая в организм человека:
 1. Через кожу;
 2. Через легкие;
 3. Через кишечник;
 4. Через почки.
5. ПДК ртути в почве (мг/кг):
 1. 0,5;
 2. 1,0;
 3. 2,0;
 4. 3,0.
6. Какая болезнь характерна при отравлении ртутью:
 1. Уровская;
 2. Меркурализм;
 3. Минамата;
 4. Флюороз.

2.4 Кадмий и его токсическое действие

1. Атомная масса кадмия:
 1. 112,4;
 2. 110,6;
 3. 100,0;
 4. 122,3.
2. В какой среде (рН) отмечается наименьшая подвижность кадмия:
 1. Сильнокислой;
 2. Слабокислой;
 3. Среднекислой;
 4. Щелочной.
3. Фоновое содержание валового кадмия в почве (мг/кг):
 1. 0,4;
 2. 0,2;
 3. 0,5;
 4. 0,7.
4. Фоновое содержание подвижной формы кадмия в почве (мг/кг):
 1. 0,2;
 2. 0,4;
 3. 0,6;
 4. 0,8.
5. Основные источники загрязнения почв сельскохозяйственного назначения кадмием:
 1. Органические удобрения;
 2. Минеральные удобрения;
 3. Известковое удобрение;
 4. Зеленое удобрение.
6. ПДК кадмия в зерне (мг/кг):
 1. 0,1;
 2. 0,9;
 3. 1,0;
 4. 0,5.
7. ПДК кадмия в овощах (мг/кг):
 1. 0,01;
 2. 0,02;
 3. 0,06;
 4. 0,03.
8. В каких органах человека аккумулируется больше всего кадмия:
 1. В мышцах;
 2. В коже;
 3. В легких;
 4. В печени.

2.5 Цинк и его токсическое действие

1. Атомная масса цинка:
 1. 65,4;
 2. 60,3;
 3. 70,0;
 4. 38,6.
2. При какой реакции среды (рН) наблюдается наибольшая подвижность цинка:
 1. 4,0–5,5;
 2. 6,0–7,0;
 3. 7,0–8,0;
 4. 8,0–9,0.
3. Какие почвы отличаются наибольшим содержанием цинка:
 1. Серые лесные;
 2. Дерново-подзолистые;
 3. Оподзоленные черноземы;
 4. Солончаки.
4. Фоновое содержание валовой формы цинка в почве (мг/кг):
 1. 100–110;
 2. 20–30;
 3. 30–80;
 4. 90–100.
5. Фоновое содержание подвижных форм цинка в почве (мг/кг):
 1. 5,5;
 2. 7,5;
 3. 11,5;
 4. 8,5.
6. ПДК цинка в зерне (мг/кг):
 1. 20;
 2. 30;
 3. 40;
 4. 50.
7. ПДК цинка в сахаре (мг/кг)
 1. 3;
 2. 2;
 3. 1;
 4. 5.
8. ПДК цинка в овощах (мг/кг):
 1. 5;
 2. 10;
 3. 15;
 4. 20.
9. ПДК цинка в молоке (мг/кг):
 1. 5;
 2. 10;
 3. 15;
 4. 20.
10. Токсичным действием цинка считается, если урожайность сельскохозяйственных культур при его избытке снижается на:
 1. >5%;
 2. >10%;
 3. >7%;
 4. >6%.
11. В каких органах человека больше всего накапливается цинка:
 1. Коже;
 2. Печени;
 3. Мышцах;
 4. Селезенке.
12. Через какой орган человека выводится основная масса цинка:
 1. Почки;
 2. Кишечник;
 3. Легкие;
 4. Кожу.

2.6 Свинец и его токсическое действие

1. Атомная масса свинца:
 1. 150,3;
 2. 207,2;
 3. 250,6;
 4. 120,7.
2. Валовое содержание свинца в черноземных почвах (мг/кг):
 1. 35;
 2. 40;
 3. 25;
 4. 20.
3. Фоновое содержание валовой формы свинца в почве (мг/кг):
 1. 5;
 2. 10;
 3. 15;
 4. 20.
4. Фоновое содержание подвижных форм свинца в почве (мг/кг):
 1. 5;
 2. 10;
 3. 15;
 4. 20.
5. При какой реакции среды (рН) отмечается наибольшая подвижность свинца:
 1. Слабокислой;
 2. Среднекислой;
 3. Нейтральной;
 4. Сильнокислой.
6. Какие культуры накапливают свинца меньше:
 1. Зерновые;
 2. Технические;
 3. Кормовые;
 4. Бобовые.
7. При какой концентрации свинца в воде проявляется токсическое действие на рыб (мг/литр):
 1. >0,4;
 2. >0,6;
 3. >0,8;
 4. >1,0.
8. ПДК свинца в почве (мг/кг):
 1. 5;
 2. 10;
 3. 15;
 4. 20.
9. Наиболее устойчивые к токсическому воздействию свинца теплокровные:
 1. Лошади;
 2. Собаки;
 3. Коровы;
 4. Птицы.
10. Токсическая доза свинца для взрослого человека (мг/сутки):
 1. 2–3;
 2. 4–5;
 3. 5–6;
 4. 1–2.
11. В каких органах человека больше всего накапливается свинца:
 1. Коже;
 2. Костях;
 3. Печени;
 4. Почках.

2.7 Фтор и его токсическое действие

1. Атомная масса фтора:
 1. 18,99;
 2. 20,34;
 3. 32,63;
 4. 41,30.
2. Через какие органы человека выводится фтор в большей степени:
 1. Легкие;
 2. Кожу;
 3. Печень;
 4. Почки.
3. Какой процент фтора содержит в своем составе фосфорит:
 1. 3;
 2. 5;
 3. 8;
 4. 10.
4. Основные загрязнители почвы и сельскохозяйственных культур фтором:
 1. Известковые удобрения;
 2. Органические удобрения;
 3. Калийные удобрения;
 4. Фосфорные удобрения.
5. Критическое содержание валового фтора в почве (мг/кг):
 1. 100–300;
 2. 300–500;
 3. 500–800;
 4. 800–1100.

6. Критическое содержание водорастворимого фтора в почве (мг/кг):
- | | |
|-----------|-----------|
| 1. 0–10; | 3. 30–40; |
| 2. 10–30; | 4. 40–50. |
7. Сколько фтора поступает в почву с 1 тонной фосфора удобрений (кг):
- | | |
|--------|---------|
| 1. 20; | 3. 100; |
| 2. 60; | 4. 120. |
8. ПДК фтора для природных вод (мг/литр):
- | | |
|---------|---------|
| 1. 0,5; | 3. 1,5; |
| 2. 1,0; | 4. 2,0. |
9. К какому элементу фтор проявляет синергизм:
- | | |
|-------------|-----------|
| 1. Фосфору; | 3. Азоту; |
| 2. Калию; | 4. Магнию |
10. Какие растения являются устойчивыми к фторидному загрязнению:
- | | |
|-------------|--------------|
| 1. Пшеница; | 3. Кукуруза; |
| 2. Ячмень; | 4. Морковь. |
11. ПДК фтора в кормах (мг/кг):
- | | |
|--------|--------|
| 1. 10; | 3. 30; |
| 2. 20; | 4. 40. |
12. ПДК фтора в овощных культурах (мг/кг):
- | | |
|---------|---------|
| 1. 1,0; | 3. 1,5; |
| 2. 2,5; | 4. 5,5. |

2.8 Бор и его токсическое действие

1. Атомная масса бора:
- | | |
|--------|--------|
| 1. 25; | 3. 30; |
| 2. 11; | 4. 52. |
2. Токсическая концентрация бора для большинства сельскохозяйственных культур (мг/кг сухого вещества):
- | | |
|---------|----------|
| 1. 500; | 3. 900; |
| 2. 700; | 4. 1100. |
3. Какая культура содержит бора больше:
- | | |
|----------|---------------------|
| 1. Рожь; | 3. Сахарная свекла; |
| 2. Овес; | 4. Кукуруза. |
4. Токсическая концентрация бора для бобовых культур (мг/кг сухого вещества):
- | | |
|---------|---------|
| 1. 300; | 3. 100; |
| 2. 500; | 4. 200. |
5. Смертельная доза бора (ортофосфорная кислота) для человека (грамм):
- | | |
|----------|-----------|
| 1. 1–5; | 3. 10–15; |
| 2. 5–10; | 4. 15–20. |
6. Нормальное содержание бора в крови человека (мг/литр):
- | | |
|---------|---------|
| 1. 0,8; | 3. 0,5; |
| 2. 1,0; | 4. 0,2. |
7. Что такое диборан:
- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Соединение бора с кислородом; | 3. Соединение бора с азотом; |
| 2. Соединение бора с хлором; | 4. Соединение бора с водородом. |
8. ПДК диборана в воздухе рабочей зоны (мг/м³):
- | | |
|----------|----------|
| 1. 0,05; | 3. 0,02; |
| 2. 0,01; | 4. 0,03. |

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕ- РИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценивание знаний, умений и навыков проводится с целью определения уровня сформированности индикаторов достижение компетенции: (ИД-2пкс-2, ИД-1пкс-3, ИД-1пкс-4) по регламентам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации 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.

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** (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты) используются следующие контрольные мероприятия:

1. Тестирование;
2. Зачет

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. Зачет

6.1 Процедура и критерии оценки знаний и умений при текущем контроле успеваемости в форме доклада

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 ИД-2пкс-2, ИД-1пкс-3, ИД-1пкс-4).

Тему доклада студенты выбирают из перечня, предложенного преподавателем и приведенному в фонде оценочных средств, выложенном в электронно-образовательной среде академии по дисциплине «Экологический мониторинг земель».

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. 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 студенту 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 1.

Процедура оценивания реферата предусматривает оценку развития у студентов соответствующих компетенций с учетом этапов их формирования (раздел 2, 3 настоящего фонда оценочных средств).

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 осмысливать 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.

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

Текущий контроль успеваемости в форме компьютерного тестирования возможен после изучения первого раздела дисциплины

Компьютерное тестирование проводится с использованием функции в ЭИОС (Электронно-информационная образовательная среда). Тест должен состоять не менее чем из 20 вопросов, время тестирования – не менее 15 минут.

Тестирование знаний студентов исключает субъективный подход со стороны преподавателя. Каждому обучающемуся выдается тестовое задание с готовыми вариантами ответов, задача тестируемого выбрать правильный вариант ответа.

Тестовые задания состоят из вопросов на знание основных понятий, ключевых терминов.

Материалы тестовых заданий актуальны и направлены на использование необходимых знаний в будущей практической деятельности выпускника.

Цель тестирования – проверка знаний, находящихся в оперативной памяти человека и не требующих обращения к справочникам и словарям, то есть тех знаний, которые необходимы для профессиональной деятельности будущего специалиста. Основная масса тестовых заданий, примерно 75 % – задания средней сложности.

Общими требованиями к композиции тестового задания выступают:

1. Краткость изложения.
2. Логическая форма высказывания.
3. Наличие адекватной инструкции к выполнению.
4. Однозначность восприятия и оценки.

В рамках данной дисциплины используется текущее и оперативное тестирование, для проверки качества усвоения знаний по определенным темам, разделам программы дисциплины.

Тесты по дисциплине представлены в форме задания с выбором правильного ответа.

Основные характеристики тестовых заданий:

1. Основная часть задания сформулирована очень кратко и имеет предельно простую синтаксическую конструкцию.
2. Частота выбора одного и того же номера места для правильного ответа в различных заданиях примерно одинакова.
3. Тестовые задания не содержат оценочные суждения или мнения испытуемого по какому-либо вопросу.
4. Все варианты ответов равновероятно привлекательны для испытуемых.
5. Ни один из вариантов ответов не является частично правильным, превращающимся при определенных дополнительных условиях в правильный.
6. Основная часть задания сформулирована в форме утверждения, которое обращается в истинное или ложное высказывание после подстановки ответов.
7. Все ответы параллельны по конструкции и грамматически согласованы с основной частью задания теста. Ответы четко различаются между собой, правильный ответ однозначен и не опирается на подсказки. Среди ответов отсутствуют ответы, вытекающие один из другого.

Процедура тестирования

Тестирование проводится в течение 15 минут.

Перед тестированием проводится краткая консультация обучающихся, для ознакомления с целями, задачами тестирования, с регламентом выполнения тестовых заданий и критериями оценки результатов тестирования.

По окончании процедуры тестирования студент имеет право ознакомиться с результатами теста и получить разъяснения и комментарии по поводу допущенных ошибок.

Во время тестирования обучающимся запрещено пользоваться учебниками, программой учебной дисциплины, справочниками, таблицами, схемами и любыми другими пособиями. В случае использования во время тестирования не разрешенных пособий преподаватель отстраняет обучающегося от тестирования, выставляет неудовлетворительную оценку («неудовлетворительно») в журнал текущей аттестации.

Попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные перемещения и т.п. являются основанием для удаления из аудитории и последующего проставления оценки «неудовлетворительно».

6.3 Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации 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 по дисциплинам.

Декан факультета в исключительных случаях на основании заявлений студентов имеет право разрешать обучающимся, успешно осваивающим программу курса, досрочную сдачу зачета при условии выполнения ими установленных практических работ без освобождения от текущих занятий по другим дисциплинам.

Форма проведения зачета – устная. Вопросы для зачета определяются фондом оценочных средств рабочей программы дисциплины.

Не позднее, чем за 20 дней до начала промежуточной аттестации преподаватель выдает студентам 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 данных мероприятий 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 занятия в группах или читающими лекции по данной дисциплине.

Во время зачета экзаменуемый имеет право с разрешения преподавателя пользоваться учебными программами по курсу, картами, справочниками, таблицами и другой справочной литературой. При подготовке к устному зачету экзаменуемый ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании зачета) сдается экзаменатору. Обучающийся, испытавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа обучающегося оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета обучающемуся не разрешается. Если обучающийся явился на зачет, взял билет или вопрос и отказался от ответа, то в экзаменационной (зачетной) ведомости ему выставляется оценка «не зачтено» без учета причины отказа.

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 зачете);
- обращение к другим обучающимся за помощью или консультацией при подготовке ответа по билету 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. В этом случае в экзаменационной ведомости ему выставляется оценка «не зачтено».

Присутствие на зачетах посторонних лиц не допускается.

По результатам зачета в экзаменационную (зачетную) ведомость выставляются оценки «зачтено» или «не зачтено». Экзаменационная ведомость является основным первичным документом по учету успеваемости студентов. В вузе используются формы экзаменационной ведомости, установленные автоматизированной системой управления «Спрут» (подсистема «Студент»).

Экзаменационная ведомость независимо от формы контроля содержит следующую общую информацию: наименование вуза; наименование документа; номер семестра; учебный год; форму контроля (зачет); название дисциплины; дату проведения зачета; номер группы, номер курса, фамилию, имя, отчество преподавателя; далее в форме таблицы – фамилию, имя, отчество обучающегося, № зачетной книжки или билета.

Экзаменационные 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 экзаменационной 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-экзаменатор подводит суммарный оценочный итог выставленных оценок и представляет экзаменационную (зачетную) ведомость в деканат факультета в последний рабочий день недели, предшествующей экзаменационной сессии.

Преподаватель-экзаменатор несет персональную ответственность за правильность оформления экзаменационной ведомости, экзаменационных листов, зачетных книжек.

Экзаменатор имеет право выставлять отдельным студентам 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 студента 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 студенту 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 студентов 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 студента должен быть в наличии конспект лекций. Качество конспектов и их полнота проверяются ведущим преподавателем. К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу изучаемой дисциплины.

Регламент проведения зачета.

До начала проведения зачета экзаменатор обязан получить на кафедре экзаменационную ведомость. Прием экзамена у обучающихся, которые не допущены к нему деканом факультета или чьи фамилии не указаны в экзаменационной ведомости, не допускается. В исключительных случаях зачет может приниматься при наличии у обучающегося индивидуального экзаменационного листа (направления), оформленного в установленном порядке.

Выставление оценок на зачете осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний студентов.

При выставлении оценки «зачтено» преподаватель 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 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 **ИД-2пкс-2**, **ИД-1пкс-3**, **ИД-1пкс-4** при промежуточной аттестации (зачет) оцениваются «зачтено», если:

- обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины

плины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.

- способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

- если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.

«Не зачтено» или отсутствие сформированности компетенции – неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.

6.4 Процедура и критерии оценки знаний и умений при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (изменения на 2020-2021 уч. год)

Оценка результатов обучения в рамках текущего контроля проводится 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, аудиокolonки;
3) просмотр видеозаписей лекций: компьютер с выходом в интернет, аудиокolonки;

4) групповая голосовая конференция в мессенджерах: мобильный телефон (смартфон) или компьютер с установленной программой (WhatsApp, Viber и т.п.), аудиокolonки и выходом в интернет;

5) онлайн трансляция в Instagram: регистрация в Instagram, компьютер с аудиокolonками и выходом в интернет.

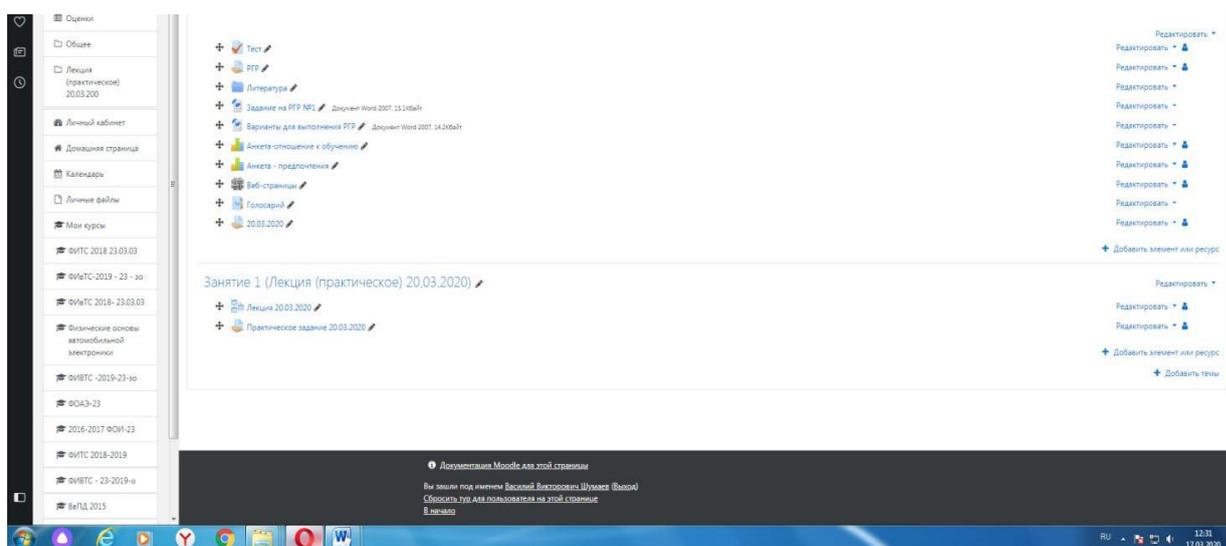
Педагогический работник может рекомендовать обучающимся изучение онлайн курса на образовательной платформе «Открытое образование» <https://openedu.ru/specialize/>. Платформа создана Ассоциацией "Национальная платформа открытого образования", учрежденной ведущими университетами - МГУ им. М.В. Ломоносова, 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.

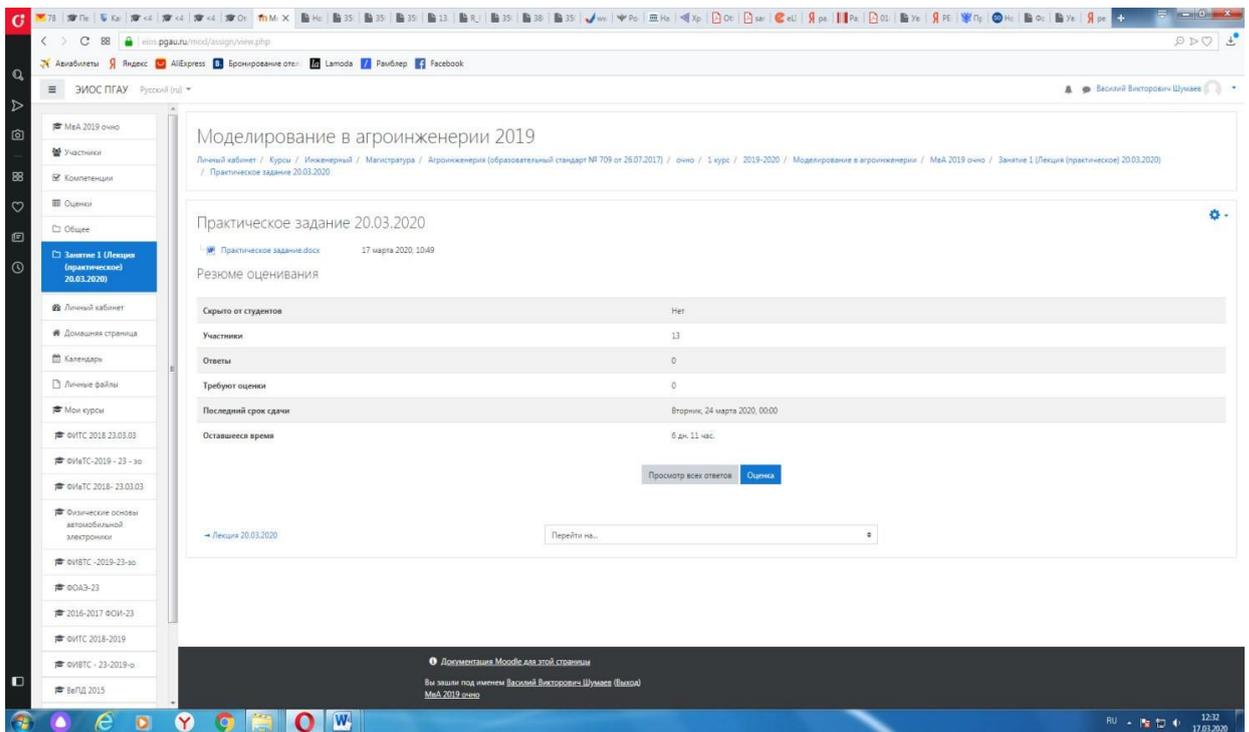
Для того, чтобы приступить к изучению дистанционного курса дисциплины, необходимо следующее:

1. Заходим в электронной среде в дисциплину (практику), где необходимо оценить дистанционный курс.

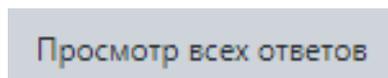
2. Выбираем необходимое задание.



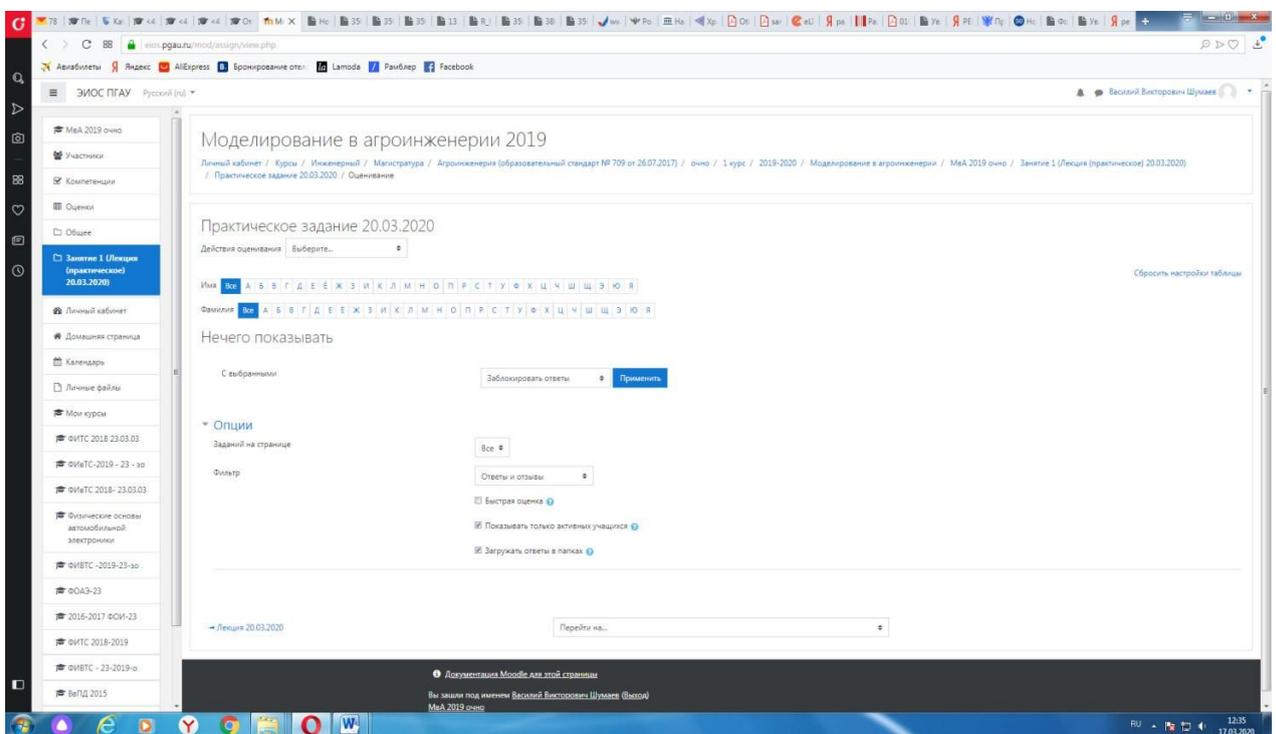
3. Появится следующее окно (практическое занятие или лабораторная работа).



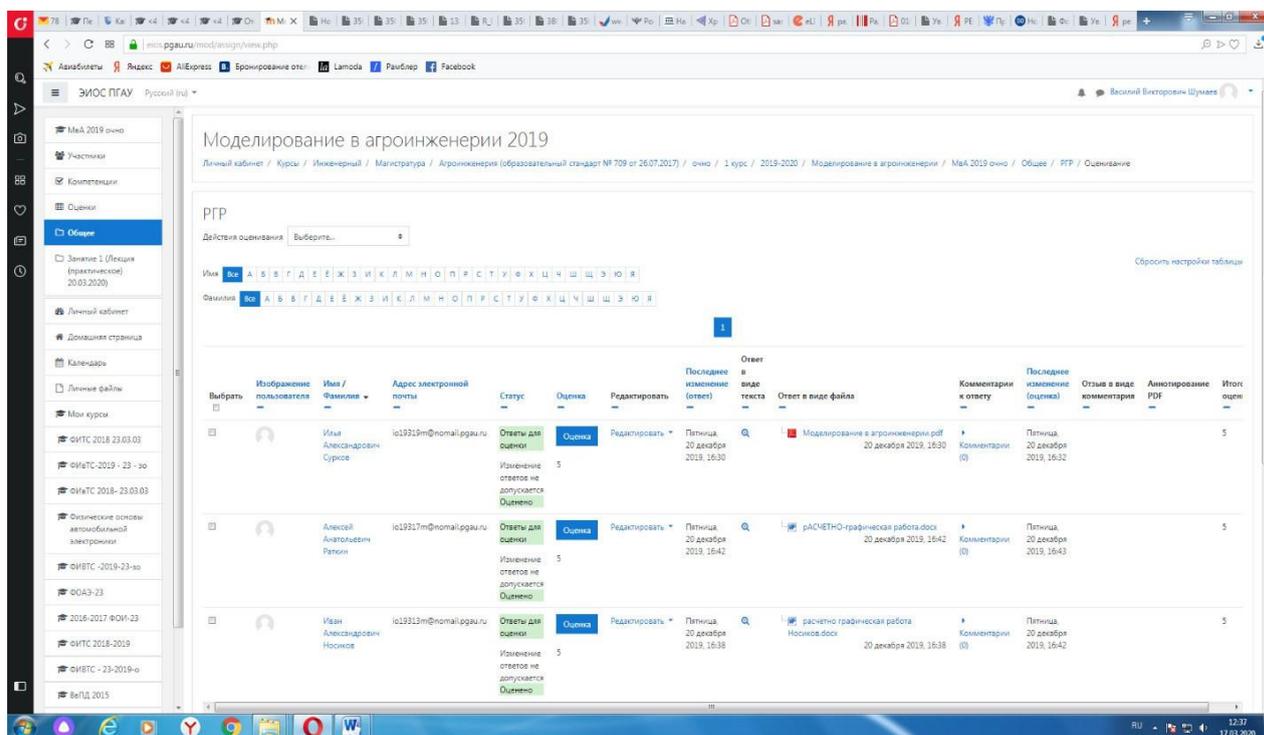
4. Далее нажимаем кнопку



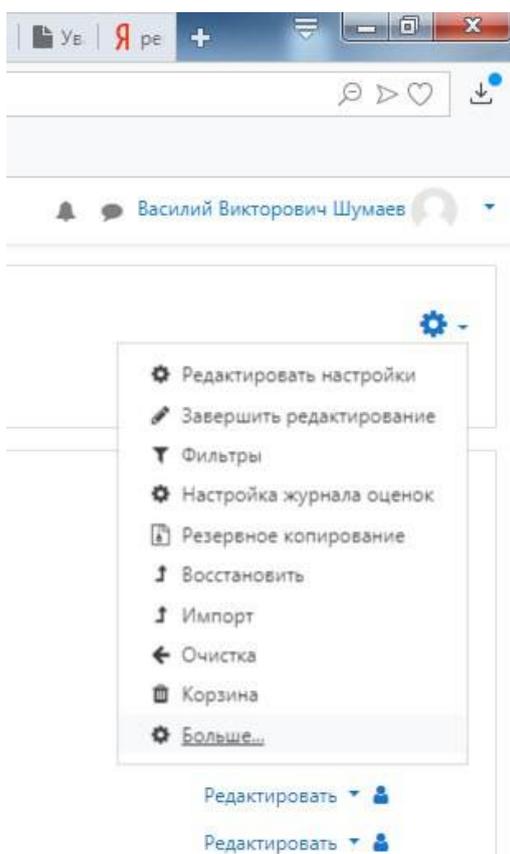
5. Далее появится окно (в данный момент ответы отсутствуют).



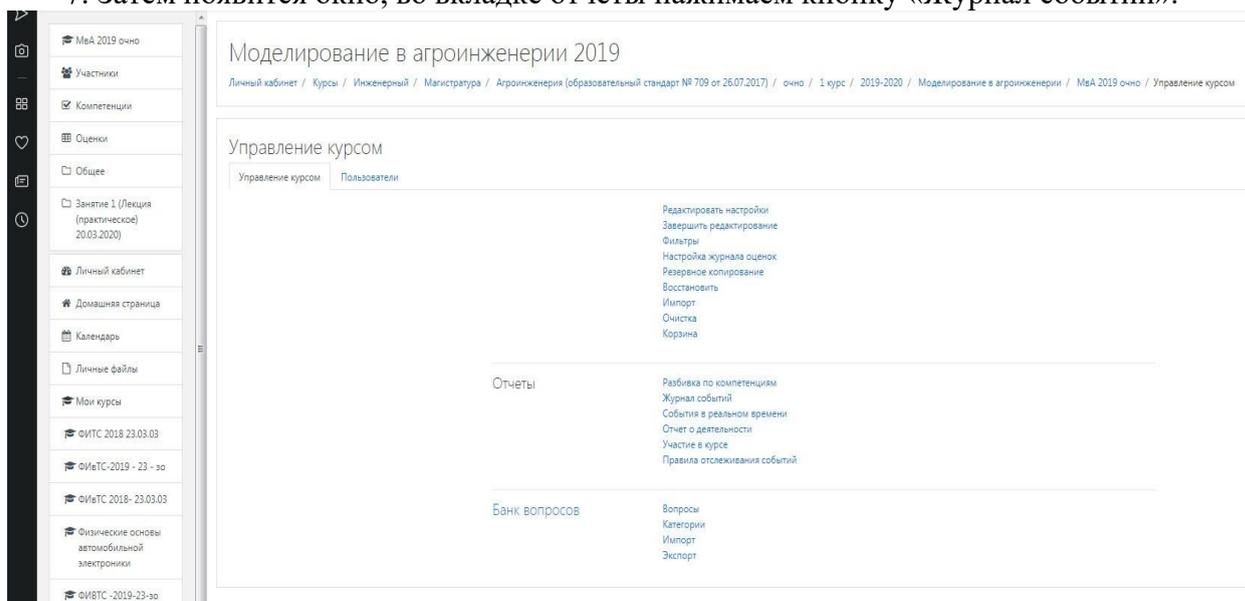
При наличии ответов появится окно, в котором осуществляется оценка ответа, и фиксируется время и дата сдачи работы.



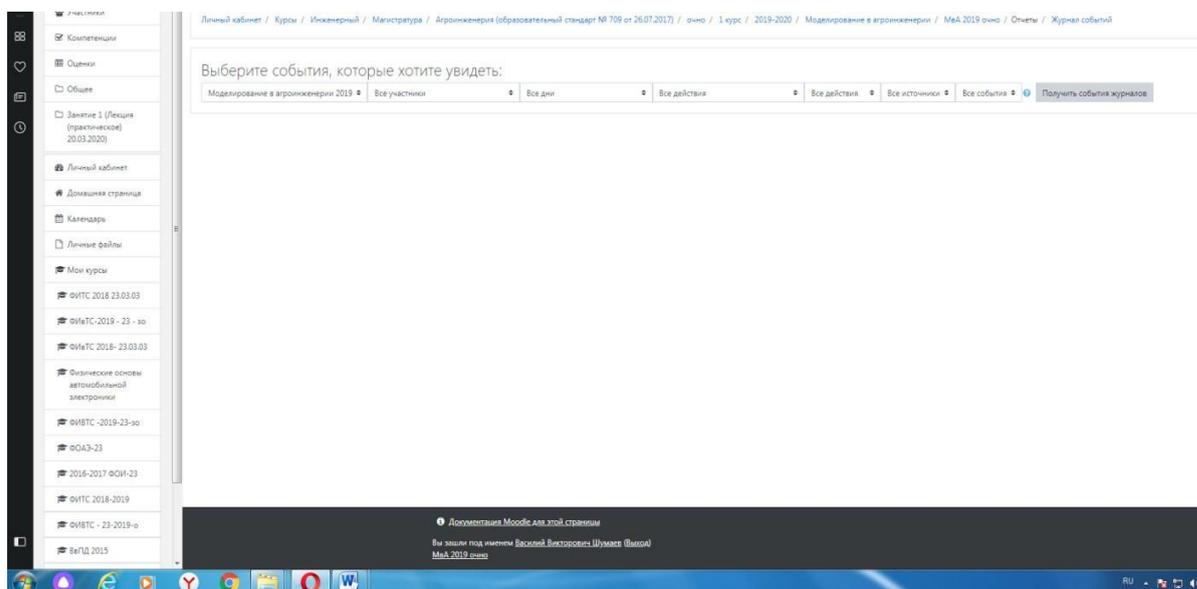
6. Для просмотра всех действий записанными на курс пользователями необходимо нажать кнопку «больше».



7. Затем появится окно, во вкладке отчёты нажимаем кнопку «Журнал событий».



8. Затем в открывшейся вкладке, выбираете действия, которые необходимо просмотреть (посещение курса)



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.

Время	Полное имя пользователя	Затронутый пользователь	Контекст события	Компонент	Название события	Описание	Источник	IP-адрес
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумяев	-	Задание: РРР	Задание	Таблица оценивания просмотрена	The user with id '445' viewed the grading table for the assignment with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумяев	-	Задание: РРР	Задание	Модуль курса просмотрен	The user with id '445' viewed the 'assign' activity with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумяев	-	Задание: РРР	Задание	Страница состояния представленного ответа просмотрена	The user with id '445' has viewed the submission status page for the assignment with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумяев	-	Задание: РРР	Задание	Модуль курса просмотрен	The user with id '445' viewed the 'assign' activity with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумяев	-	Курс: Моделирование в агроинженерии 2019	Система	Курс просмотрен	The user with id '445' viewed the course with id '18770'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:49	Василий Викторович Шумяев	-	Тест: Тест	Тест	Отчет по тесту просмотрен	The user with id '445' viewed the report 'overview' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Тест: Тест	Тест	Завершенная попытка теста просмотрена	The user with id '7278' has had their attempt with id '1455' reviewed by the user with id '7278' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Тест: Тест	Тест	Попытка теста завершена и отправлена на оценку	The user with id '7278' has submitted the attempt with id '1455' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	-	Александр Леонидович Петряев	Курс: Моделирование в агроинженерии 2019	Система	Пользователю поставлена оценка	The user with id '-1' updated the grade with id '25729' for the user with id '7278' for the grade item with id '14887'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Курс: Моделирование в агроинженерии 2019	Система	Пользователю поставлена оценка	The user with id '7278' updated the grade with id '25728' for the user with id '7278' for the grade item with id '14888'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Тест: Тест	Тест	Сводка попытки теста просмотрена	The user with id '7278' has viewed the summary for the attempt with id '1455' belonging to the user with id '7278' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Тест: Тест	Тест	Попытка теста просмотрена	The user with id '7278' has viewed the attempt with id '1455' belonging to the user with id '7278' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.6

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.

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:

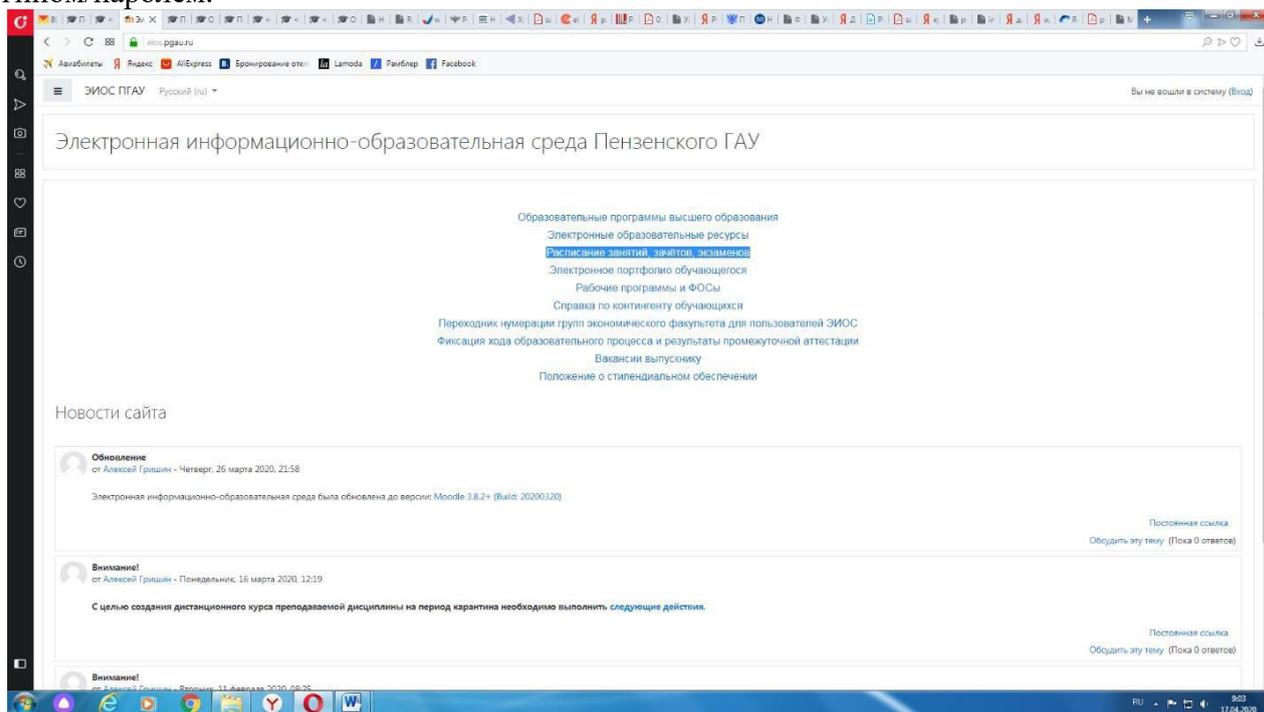
- компьютерное тестирование;
- устное собеседование, направленное на выявление общего уровня подготовленности (опрос без подготовки или с несущественным вкладом ответа по выданному на подготовку вопросу в общей оценке за ответ обучающегося), или иная форма аттестации, включающая устное собеседование 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 мероприятий, 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 промежу-

точной 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.

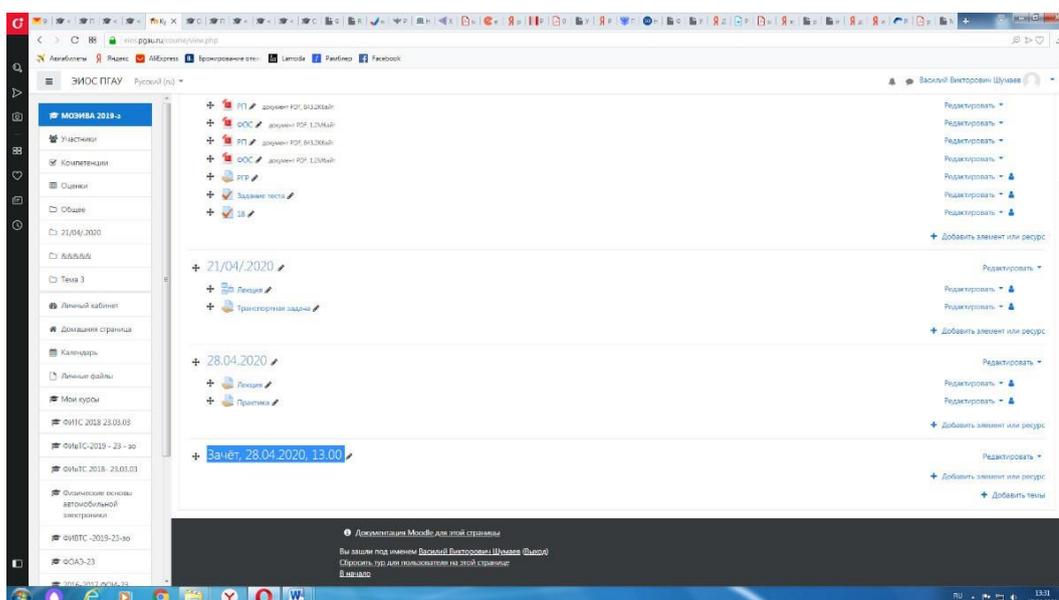
Для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием (https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144) педагогический работник переходит по ссылке в созданную в ЭИОС дисциплину (вместо аудитории) одним из перечисленных способов:

- через электронное расписание занятий на сайте Университета (https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144);
- через ЭИОС (<https://eios.pgau.ru/?redirect=0>), вкладка «Домашняя страница» - «Расписание занятий, зачётов, экзаменов», и проходит авторизацию под своим единым логином/паролем.



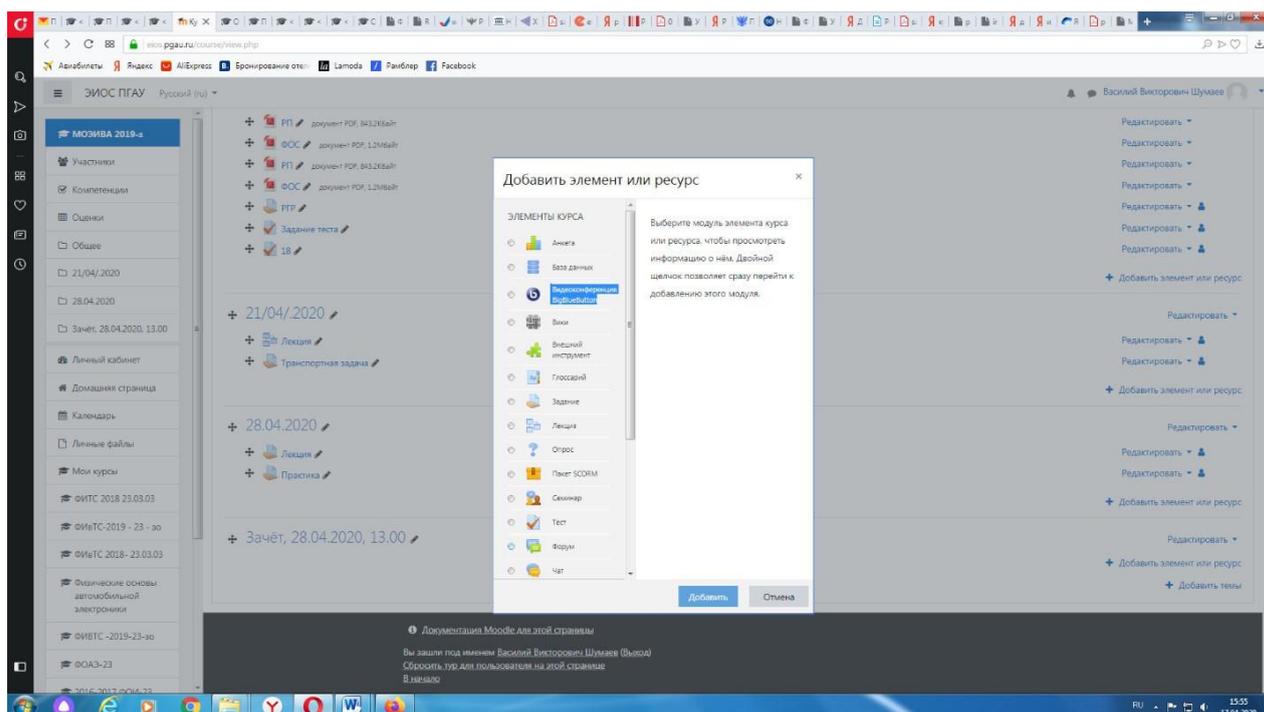
Структура раздела дисциплины в ЭИОС для проведения промежуточной аттестации

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».

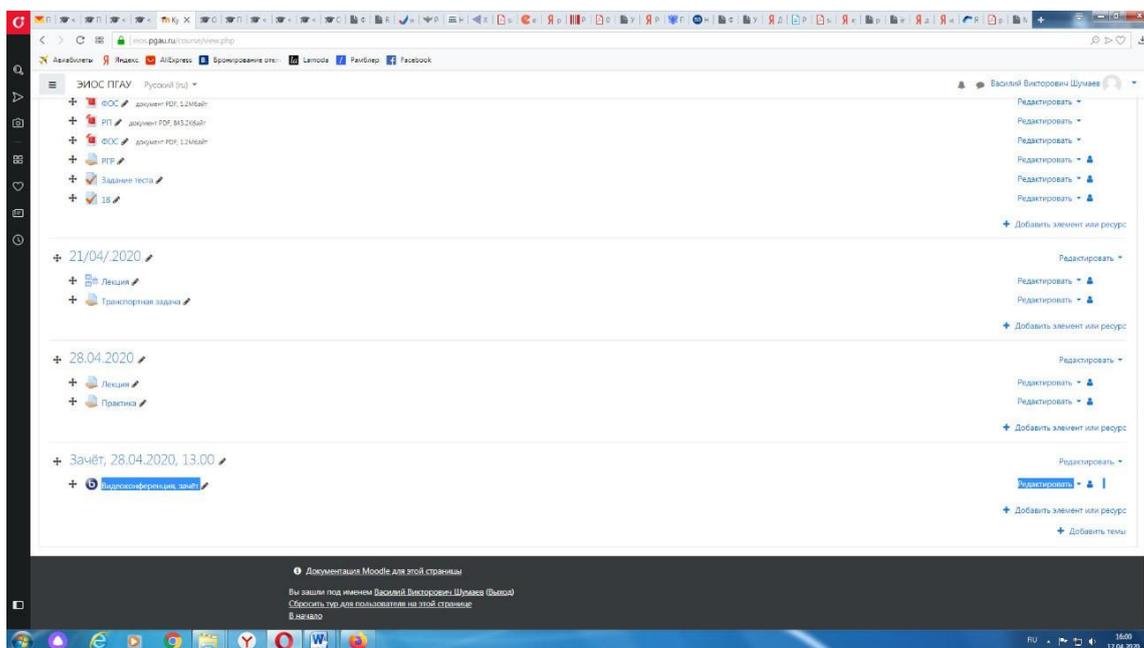


Раздел в обязательном порядке содержит следующие элементы:

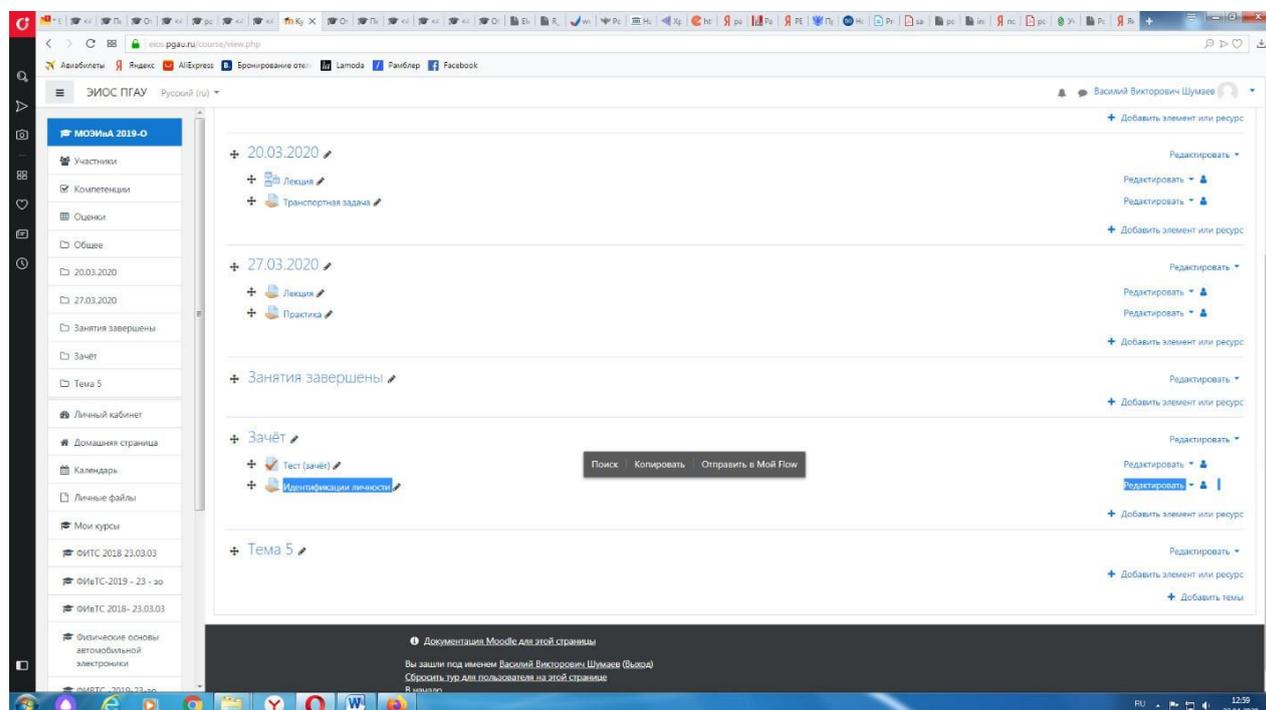
а) «Видеоконференция». Для того чтобы создать видеоконференцию, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «Видеоконференция» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации.



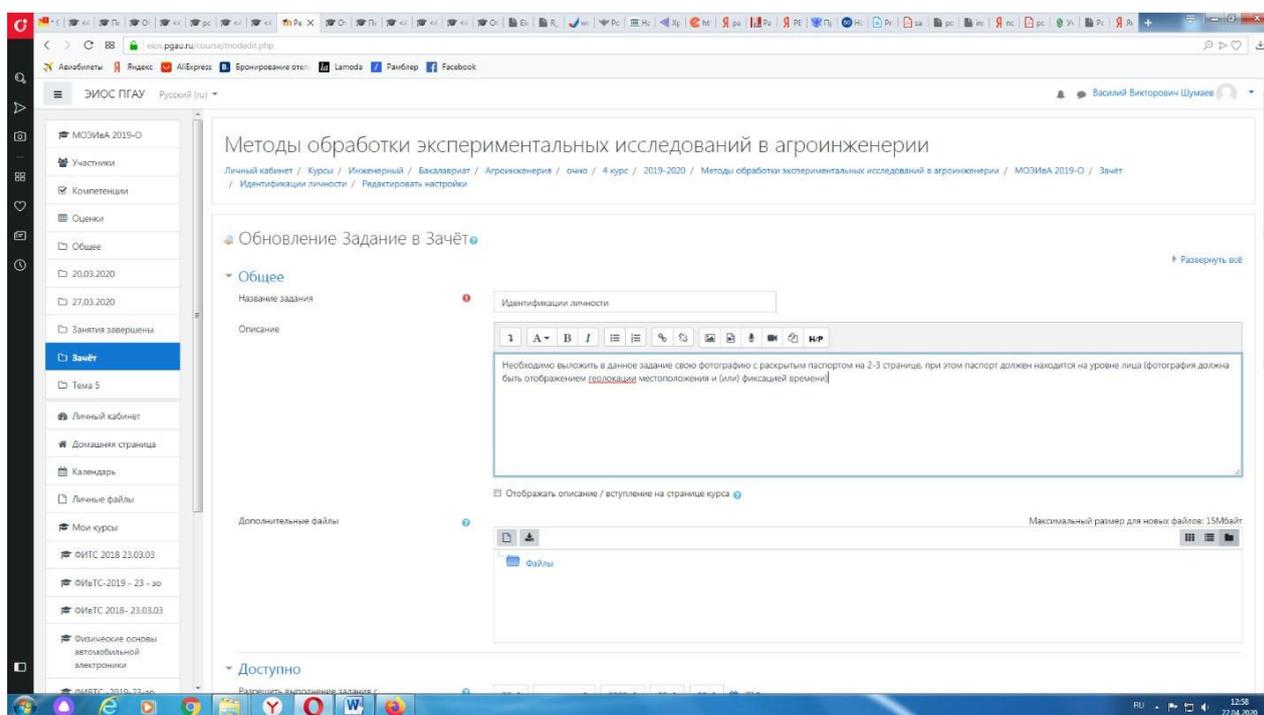
Название созданного элемента должно быть «Видеоконференция, (зачёт или экзамен)» в зависимости от формы промежуточной аттестации.



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)».



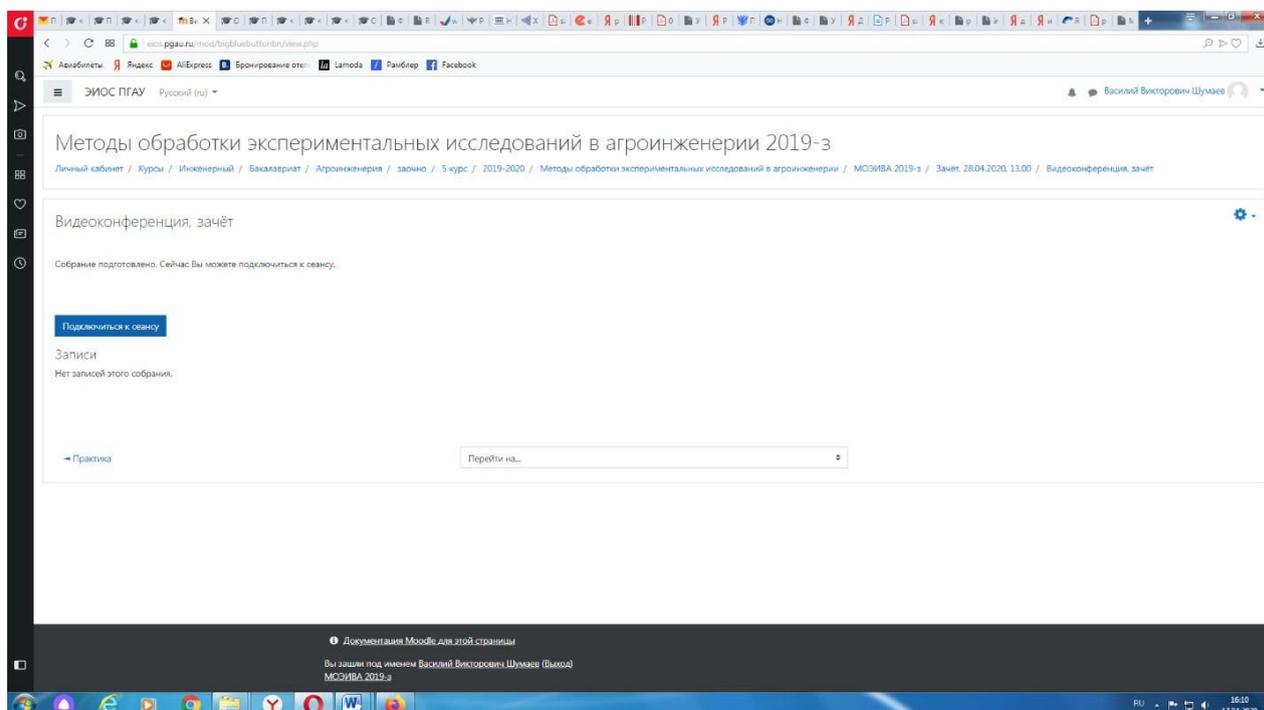
б) Задание для проведения опроса студентов. В случае проведения промежуточной аттестации в форме тестирования в раздел добавляется элемент «Тест».

Банк тестовых заданий и тест должны быть сформированы не позднее, чем 5 рабочих дней до начала проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием.

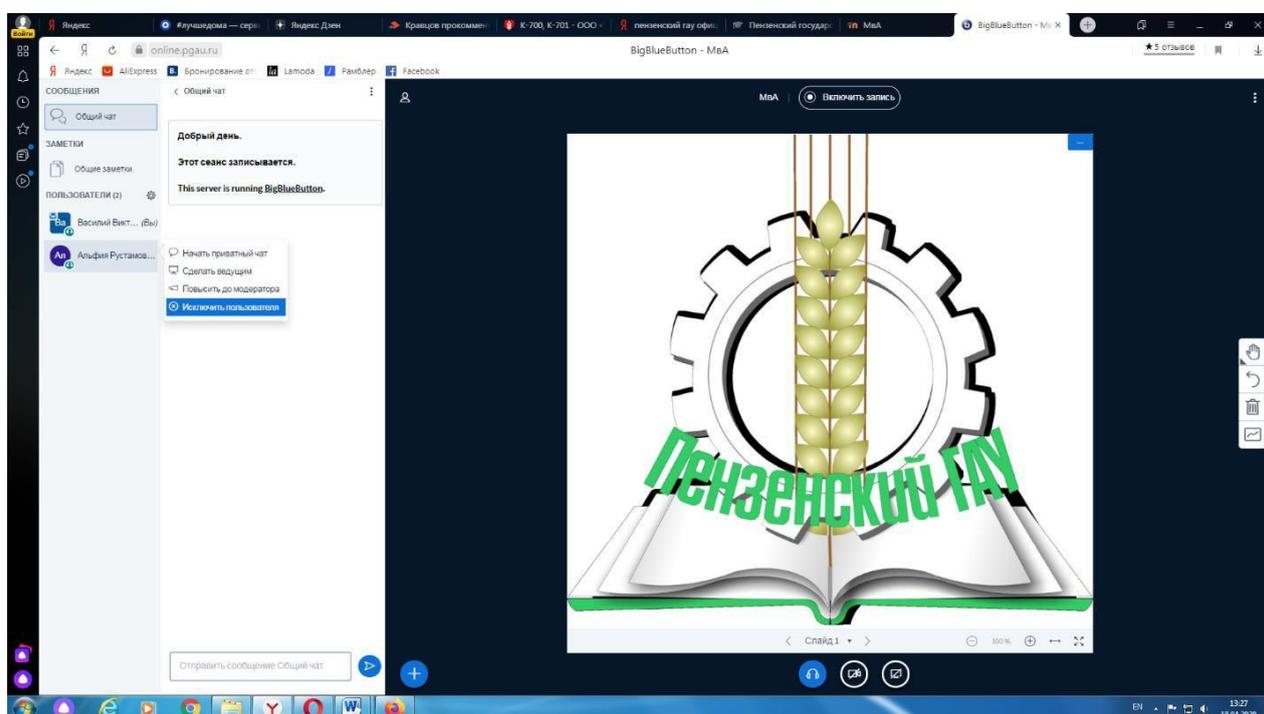
в) «Зачётно-экзаменационная ведомость». Для того, чтобы создать данный элемент, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «файл» с названием «Зачётно-экзаменационная ведомость» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации. Данную ведомость педагогический работник получает по электронной 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 обучающе-

гося, 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 прохождении тестирования достаточно одна запись на группу, при этом указывается в описании «Тестирование, 18.04.2020, 10.00-10.30».

МВА

Собрание подготовлено. Сейчас Вы можете подключиться к сеансу.

[Подключиться к сеансу](#)

Записи

Playback	Meeting	Запись	Описание	Preview	Дата	Продолжительность	Действия
	МВА	МВА	Тестирование, 18.04.2020, 10.00-10.30		Пт, 17 апр 2020, 13:53 MSK	18	

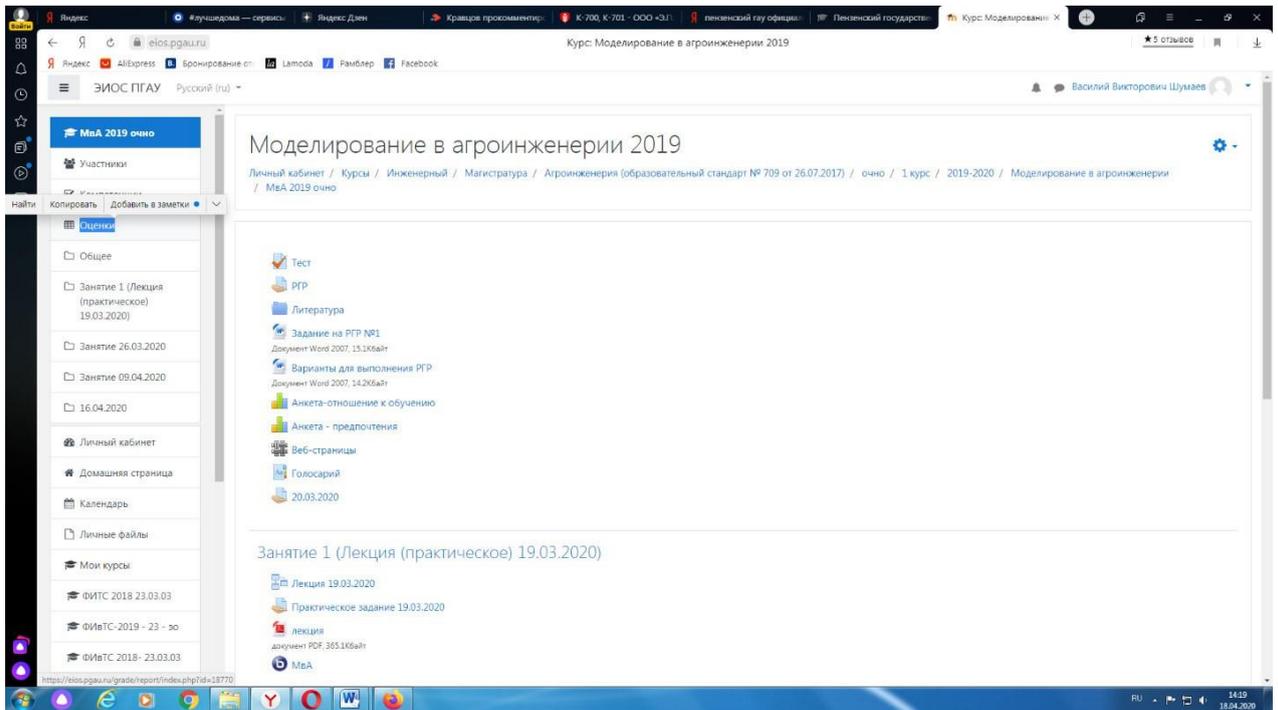
Документация Moodle для этой страны

Вы зашли под именем Василий Викторович Шумеев (Выход)

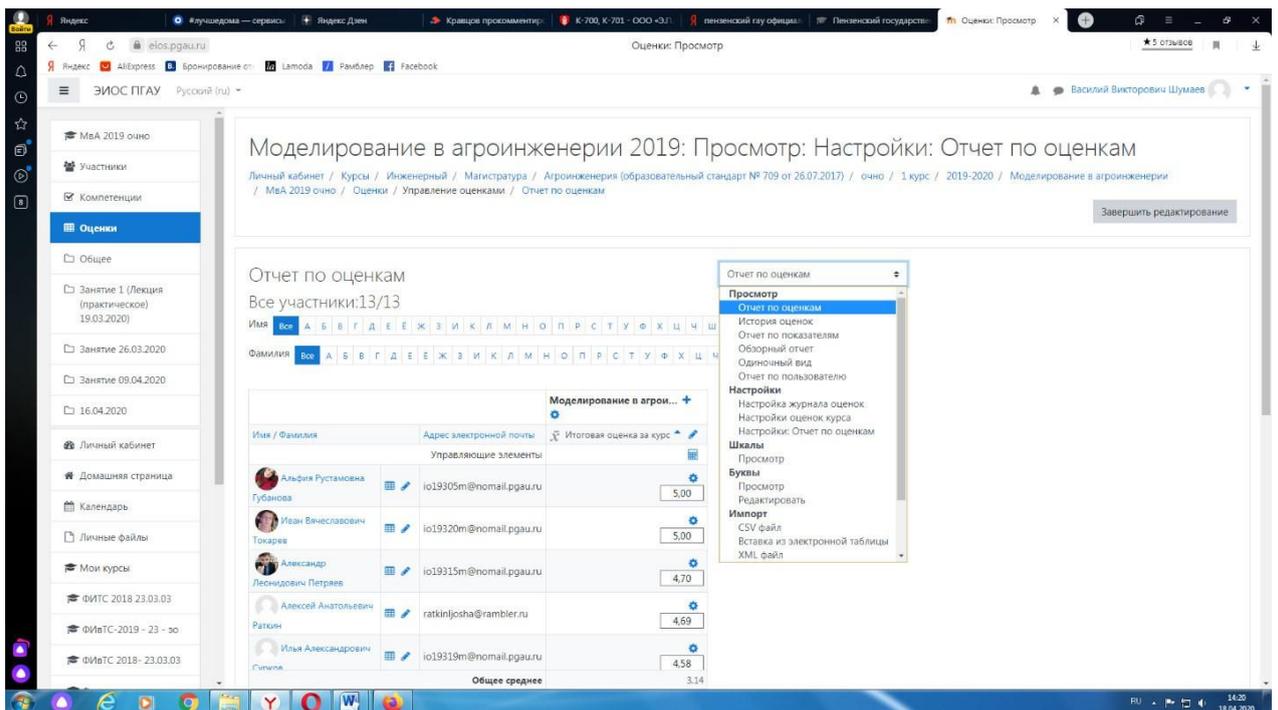
МВА 2019 очно

После сохранения видеозаписи педагогический работник может проставить выставленную обучающемуся оценку в электронную ведомость по следующему алгоритму.

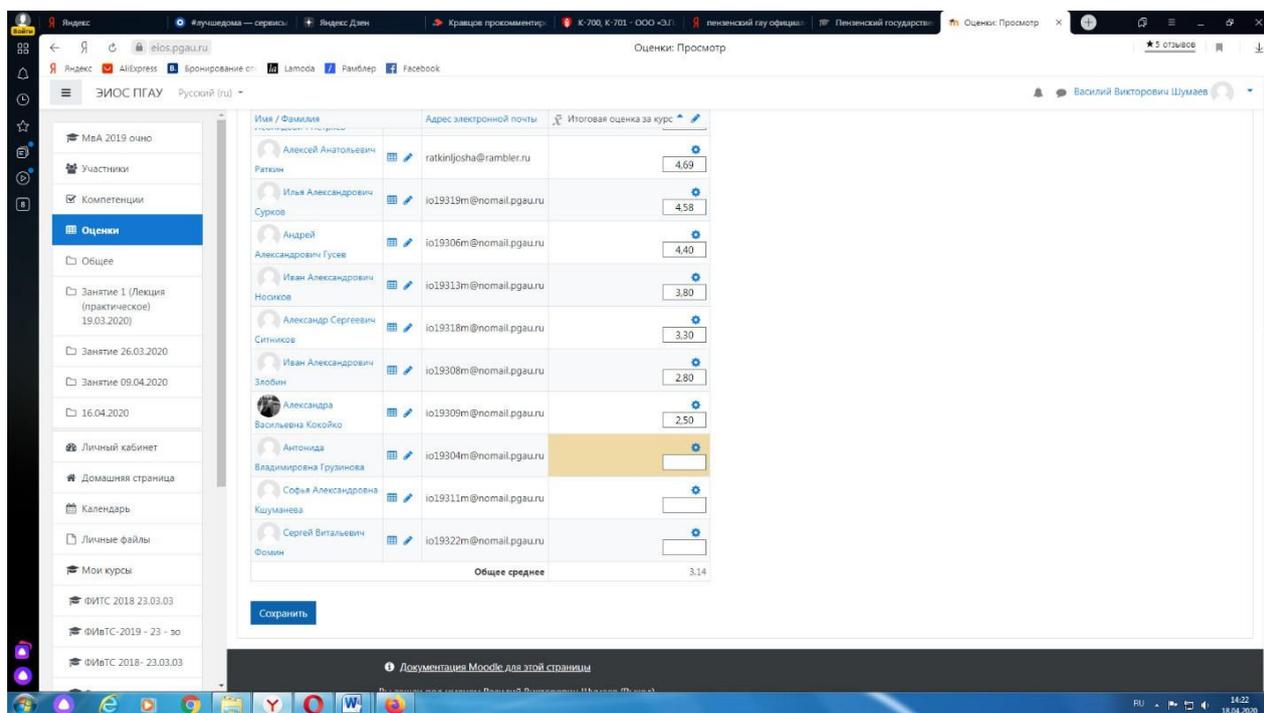
Заходим в преподаваемый курс и нажимаем на «Оценки».



Выбираем «Отчёт по оценкам».



В результате появляется ведомость с оценками, куда мы можем проставить итоговую оценку и далее нажимаем «Сохранить».



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. 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.

Имя / Фамилия	Адрес электронной почты	Итоговая оценка за курс
Альфия Рустамовна Губанова	ю19305m@pmail.pgau.ru	5,00
Иван Вячеславович Токсрев	ю19320m@pmail.pgau.ru	5,00
Александр Леонидович Петраев	ю19315m@pmail.pgau.ru	4,70
Алексей Анатольевич Раткин	ratkinljasha@rambler.ru	4,69
Илья Александрович Сурков	ю19319m@pmail.pgau.ru	4,58
Андрей Александрович Гусев	ю19306m@pmail.pgau.ru	4,40
Иван Александрович Носиков	ю19313m@pmail.pgau.ru	3,80
Александр Сергеевич Ситников	ю19318m@pmail.pgau.ru	3,30
Иван Александрович Злобин	ю19308m@pmail.pgau.ru	2,80
Александра Васильевна Кокорко	ю19309m@pmail.pgau.ru	2,50
Антонда Владимировна Грузина	ю19304m@pmail.pgau.ru	
Софья Александровна Кшуманова	ю19311m@pmail.pgau.ru	
Сергей Витальевич	ю19312m@pmail.pgau.ru	
Общее среднее		3,14

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 состав-

ВИЛ:

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.