

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической
комиссии технологического
факультета Л.Л. Ошкина (Л.Л. Ошкина)
«30» августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического
факультета Г.В. Ильина (Г.В. Ильина)
«30» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОРГАНИЧЕСКАЯ, ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

Специальность 36.05.01 Ветеринария
Направленность (профиль) программы
Ветеринарное дело
(программа специалитета)

Квалификация
«Ветеринарный врач»

Форма обучения – очная, очно-заочная

Пенза 2019

Рабочая программа дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «22» сентября 2017 г. № 974.

Составитель рабочей программы:
канд. биол. наук, Блинохватова Ю.В.



Рецензент:
к. с.-х. наук, доцент Остапчук А.В.



Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры почвоведения, агрохимии и химии «30» августа 2019 года, протокол № 16.

Заведующий кафедрой:

канд. с.-х. наук, доцент Чекаев Н.П.



Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии технологического факультета «30» августа 2019 г., протокол № 16.

Председатель методической комиссии
технологического факультета



Л.Л. Ошкина

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Органическая, физическая и коллоидная химия» для студентов технологического факультета, обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария

В рецензируемой рабочей программе дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия» представлены учебно-методические материалы, необходимые для организации учебного процесса студентов 1 курса технологического факультета, обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария.

Рабочая программа дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «22» сентября 2017 г, № 974.

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 лабораторные занятия, что позволяет осуществлять практическое закрепление наиболее важных разделов.

В целом рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО по специальности 36.05.01 Ветеринария, профиль (направленность) программы Ветеринарное дело (программа специалитета) и нормативным документам Пензенского ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Рецензент к. с.-х. н., доцент



А.В. Остапчук

ВЫПИСКА
из протокола №16 заседания кафедры
«Почвоведение, агрохимия и химия»
от «30» августа 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: Блинохватову Ю.В., которая представила рабочую программу и ФОС дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия», подготовленную в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 36.05.01 Ветеринария, профиль (направленность) программы Ветеринарное дело (программа специалитета), утвержден «22» сентября 2017 г приказом Минобрнауки России № 974.

Выступили: Власова Т.А., которая отметила, что рабочая программа и ФОС дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия» составлена в соответствии с нормативными документами и учебном планом.

Постановили: утвердить рабочую программу и ФОС дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия» для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, профиль (направленность) программы Ветеринарное дело (программа специалитета).

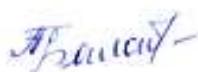
Голосовали: «за» – единогласно.

Заведующий кафедрой



Н.П. Чекаев

Секретарь



Т.А. Балабанова

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза предсе- дателя ме- тодической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	4. Объем и структура дисциплины	Изменение объема дисциплины и формы контроля, таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости	25.08.2020 Протокол № 13 	31.08.2020, № 12 	01.09.2020
2	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция списка основной литературы (таблица 9.1)	25.08.2020 Протокол № 13 	31.08.2020, № 12 	01.09.2020
3	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.5 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава электронных СПС и содержания официальной статистики Росстат и Пензастат	25.08.2020 Протокол № 13 	31.08.2020, № 12 	01.09.2020
4	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	25.08.2020 Протокол № 13 	31.08.2020, № 12 	01.09.2020
5	Приложение ФОС	Включение раздела 6.7 Процедура и критерии оценки знаний, умений, навыков при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	25.08.2020 Протокол № 13 	31.08.2020, № 12 	01.09.2020

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза пред- седателя методиче- ской ко- миссии	С какой даты вво- дятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.5 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава электронных СПС и содержания официальной статистики Росстат и Пензастат	№ 15 от 23.08.2021 	30.08.2021, № 16 	01.09.2021
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	№ 15 от 23.08.2021 	30.08.2021, № 16 	01.09.2021
3	Лист 4	Экспертное заключение на фонд оценочных средств рабочей программы дисциплины	№ 15 от 23.08.2021 	30.08.2021, № 16 	01.09.2021

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза пред- седателя методиче- ской ко- миссии	С какой даты вво- дятся
1	4. Объем и структура дисциплины	Изменение распределения трудоемкости, таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости	30.08.2022 Протокол № 13 	29.08.2022, № 23 	01.09.2022
2	5. Содержание дисциплины	Изменение распределения трудоемкости. Новая редакция содержания лабораторных занятий (таблицы 5.3.1-5.3.2). Новая редакция распределение трудоемкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (таблицы 5.4.1-5.4.2).	30.08.2022 Протокол № 13 	29.08.2022, № 23 	01.09.2022
3	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины. Новая редакция списка литературы (таблицы 9.1-9.3)	30.08.2022, № 13 	29.08.2022, № 23 	01.09.2022
4	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем. Новая редакция списка информационных технологий (таблица 9.4)	30.08.2022, № 13 	29.08.2022, № 23 	01.09.2022

**Лист регистрации изменений и дополнений
к рабочей программе дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная
химия»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	9. Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины	9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины. Новая редакция списка литературы (таблицы 9.1-9.3)	29.08.2023, № 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 (таблицы 9.4 и 9.5)	29.08.2023, № 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 со- става лицензионного про- граммного обеспечения и реквизитов подтвержда- ющих документов	29.08.2023, № 14 	28.08.2023, № 8 	01.09.2023

**Лист регистрации изменений и дополнений
к рабочей программе дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная
химия»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	9. Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины	9.2. Перечень информаци- онных технологий, ис- пользуемых при осу- ществлении образователь- ного процесса по дисци- плине, включая перечень программного обеспече- ния и информационных справочных систем (таб- лицы 9.4 и 9.5)	29.08.2024, № 14 	28.08.2024, № 8 	01.09.2024
2	10 Материально- техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально- техническое обеспечение дисциплины» в части со- става лицензионного про- граммного обеспечения и реквизитов подтвержда- ющих документов	29.08.2024, № 14 	28.08.2024, № 8 	01.09.2024

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

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	9. Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины	<p>Новая редакция таб- лицы 9.2.1 – Перечень ресурсов информаци- онно- телекоммуника- ционной сети «Интер- нет»</p> <p>Новая редакция табли- цы 9.2.2 – Перечень информационных тех- нологий (перечень со- временных професси- ональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении обра- зовательного процесса по дисциплине с учес- том изменения со- держания сайтов</p>	Протокол № 11 от 25.08.2025 	Протокол № 12 от 29.08.2025 	01.09. 2025
2	10. Материально- техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дис- циплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально- техническое обеспечение дисциплины» в ча- сти состава лицензион- ного программного обеспечения и реквизи- тов подтверждающих документов	Протокол № 11 от 25.08.2025 	Протокол № 12 от 29.08.2025 	01.09. 2025

1 Цель и задачи дисциплины

Цель – формирование необходимого минимума знаний по органической, физической и коллоидной химии, который способствовал бы усвоению профилирующих и специальных дисциплин, а в практической работе обеспечивал понимание химических аспектов мероприятий, связанных с будущей деятельностью, привитие навыков выполнения основных операций при проведении химического эксперимента, способствующих выработке первичных профессиональных умений.

Задачи дисциплины – задачами курса является изучение строения веществ, закономерностей протекания химических реакций, а также химических, физических методов исследования состава.

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

Дисциплина направлена на формирование универсальной компетенции **УК-1 – СПОСОБЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬ КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОСНОВЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА, ВЫРАБАТЫВАТЬ СТРАТЕГИЮ ДЕЙСТВИЙ**

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

Таблица 2.1

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Органическая, физическая и коллоидная химия» для формирования компетенции УК-1 и критерии их оценивания

№ пп	Код ин- дикатора до- стиже- ния об- щепро- фессиональной компе- тенции	Наименование инди- катора достижения общепрофессио- нальной компетен- ции	Код плани- руемо- го ре- зульта- та обу- чения	Дисци- плина	Планируемые ре- зультаты обуче- ния	Наиме- нование оценоч- ных средств
1.	ИД-1ук-1	Знать: методы крити- ческого анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа	38 (ИД- 1ук-1)	Органи- ческая, физиче- ская и коллоид- ная химия	Знать: основные принципы крити- ческого анализа, принципы целе- полагания, тео- рию и методоло- гию постановки проблем и вопро- сов, и подходы к их решению	Собесе- дова- ние; тест Экзамен
2	ИД-2ук-1	Уметь: получать новые знания на основе ана- лиза, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к про- фессиональной об- ласти; осуществлять по- иск информации и ре- шений на основе дей- ствий, эксперимента и опыта.	У8 (ИД- 2ук-1)	Органи- ческая, физиче- ская и коллоид- ная химия	Уметь: осмысли- вать и использо- вать научную ин- формацию	Задача (прак- тиче- ское за- дание); собесе- дова- ние; тест
3	ИД-3ук-1	Владеть: исследова- нием проблемы про- фессиональной дея- тельности с примене- нием анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выяв- лением проблем и использованием адек- ватных методов для их решения; демон- стрированием оце- ночных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций	В8 (ИД- 3ук-1)	Органи- ческая, физиче- ская и коллоид- ная химия	Владеть: навыка- ми интерпретации результатов с ис- пользованием си- стемного подхода	Задача (прак- тиче- ское за- дание); собесе- дова- ние; тест

3 Место учебной дисциплины в структуре программы специалитета

Дисциплина «Органическая, физическая и коллоидная химия» входит в базовую часть Б1.О.15 образовательной программы по специальности 36.05.01 Ветеринария.

При изучении дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия» обучающийся должен обладать знаниями и навыками довузовской подготовки по математике, химии и физике в объеме, предусмотренном ФГОС среднего (полного) общего образования.

Знания, умения и навыки, полученные по программе дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия» являются основой для освоения последующих дисциплин, обеспечивающих дальнейшую подготовку обучающихся к профессиональной деятельности: «Основы ветеринарной фармации», «Биологическая химия», «Ветеринарная фармакология и токсикология».

4 Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость изучения дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия» составляет 4 зачетные единицы, или 144 ч.

Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной ра- боты	Условное обозначение по учебно- му плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (2 семестр)	очно-заочная форма (летняя сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	53,35/1,5	35,35/1,0
1.1	Лекции	Лек	16,0/0,48	10,0/0,3
1.2	Семинары и практические занятия	Пр	-	-
1.3	Лабораторные работы	Лаб	34,0/0,94	22,0/0,6
1.4	Текущие консультации, руководство и консульта- ции курсовых работ (кур- совых проектов)	КТ	0,8/0,02	1,0/0,03
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсо- вой работы (курсового проекта)	КЗ	-	-
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисци- плине	КПЭ	2,0/0,06	2,0/0,06
1.8	Сдача экзамена	КЭ	0,35/0,01	0,35/0,01
2	Общий объем самостоя- тельной работы		90,65/2,5	108,65/3,0
2.1	Самостоятельная работа	СР	57,2/1,6	75,0/2,1
2.2	Контроль (самостоятель- ная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	33,65/0,9	33,65/0,9
	Всего		144/4	144/4

Форма промежуточной аттестации – экзамен (2 семестр).

Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины
по формам и видам учебной работы

Редакция от 01.09.2020

№ п/п	Форма и вид учебной ра- боты	Условное обозначение по учебно- му плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (2 семестр)	очно-заочная форма обучения (3 семестр)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	35,15/1,0	25,35/0,7
1.1	Лекции	Лек	16,0/0,5	10,0/0,3
1.2	Семинары и практические занятия	Пр	-	-
1.3	Лабораторные работы	Лаб	16,0/0,5	12,0/0,3
1.4	Текущие консультации, руководство и консульта- ции курсовых работ (кур- совых проектов)	КТ	0,8/0,02	1,0/0,03
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсо- вой работы (курсового проекта)	КЗ	-	-
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисци- плине	КПЭ	2,0/0,06	2,0/0,06
1.8	Сдача экзамена	КЭ	0,35/0,01	0,35/0,01
2	Самостоятельная работа	СР	75,2/2,1	85/2,4
2.1	Контроль (экзамен)	Контроль	33,65/0,9	33,65/0,9
	Всего		144/4	144/4

Форма промежуточной аттестации – экзамен (2 семестр).

Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины
по формам и видам учебной работы

Редакция от 01.09.2022

№ п/п	Форма и вид учебной ра- боты	Условное обозначение по учебно- му плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (2 семестр)	очно-заочная форма обучения (3 семестр)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	55,15/1,53	33,35/0,93
1.1	Лекции	Лек	16,0/0,5	10,0/0,28
1.2	Семинары и практические занятия	Пр	-	-
1.3	Лабораторные работы	Лаб	36,0/1	20,0/0,56
1.4	Текущие консультации, руководство и консульта- ции курсовых работ (кур- совых проектов)	КТ	0,8/0,02	1,0/0,03
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсо- вой работы (курсового проекта)	КЗ	-	-
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисци- плине	КПЭ	2,0/0,06	2,0/0,06
1.8	Сдача экзамена	КЭ	0,35/0,01	0,35/0,01
2	Самостоятельная работа	СР	55,2/1,53	77/2,14
2.1	Контроль (экзамен)	Контроль	33,65/0,9	33,65/0,9
	Всего		144/4	144/4

Форма промежуточной аттестации – экзамен (2 семестр).

5 Содержание дисциплины

5.1 Наименование разделов дисциплины и их содержание

Таблица 5.1 – Наименование разделов и их содержание

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Органическая химия	Теория строения органических соединений, предложенная А.М. Бутлеровым. Номенклатура органических соединений. Изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле и реакционная способность органических соединений. Общая характеристика органических реакций. Промышленное производство органических соединений (углеводородов: алканов, алkenов, алкинов, диенов, ароматических углеводородов); производных углеводородов: спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, производных карбоновых кислот, жиров, углеводородов, аминов, аминокислот, белков.
2	Физическая и коллоидная химия	Агрегатное состояние вещества. Растворы и теории растворения. Диффузия и осмос, законы осмотического давления. Закон Рауля. Температуры замерзания и кипения растворов. Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики. Термохимия. Второй закон термодинамики. Направление протекания химических процессов. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Адсорбция. Механизм адсорбции. Адсорбенты. Адсорбция на жидкой поверхности. ПАВ. Классификация дисперсных систем. Строение мицеллы коллоидного раствора. Устойчивость и свойства дисперсных систем.

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

№ п/п	№ раз- дела	Тема лекций	Рассматриваемые вопросы	Вре- мя, ч.
1	2	3	4	5
1	1	Введение. Углеводороды	Классификация органических соединений. Алканы, алкены, алкины, арены. Строение. Изомерия и гомологи. Характеристика углеводородов. Способы получения углеводородов. Основные типы реакций, характерных для той или иной группы углеводородов.	2
2	1	Спирты. Фенолы	Классификация. Изомерия. Способы получения. Химические свойства. Многоатомные спирты. Простые эфиры. Строение молекулы фенола. Гомологи. Получение. Физические и химические свойства.	2

3	1	Альдегиды и кетоны	Гомологический ряд. Изомерия. Получение. Карбонильная группа и ее строение. Химические свойства, применение.	2
4	1	Карбоновые кислоты и их производные	Классификация карбоновых кислот. Физические химические свойства. Производные карбоновых кислот. Жиры их строение, классификация. Оксикислоты, их классификация, физические и химические свойства.	2
5	2	Учение о растворах. Свойства растворов	Агрегатное состояние вещества. Растворы и теории растворения. Диффузия и осмос, законы осмотического давления. Закон Рауля. Температуры замерзания и кипения растворов	2
6	2	Основы химической термодинамики и термохимии	Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики. Термохимия. Второй закон термодинамики. Направление протекания химических процессов	2
7	2	Поверхностные явления	Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Адсорбция. Механизм адсорбции. Адсорбены. Адсорбция на жидкой поверхности. ПАВ.	2
8	2	Дисперсные системы	Классификация дисперсных систем. Строение мицеллы коллоидного раствора. Устойчивость и свойства дисперсных систем	2
Итого				16

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

№ п/п	№ раздела	Тема лекций	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	2	3	4	5
1	1	Введение. Углеводороды	Классификация органических соединений. Алканы, алкены, алкины, арены. Строение. Изомерия и гомологи. Характеристика углеводородов. Способы получения углеводородов. Основные типы реакций, характерных для той или иной группы углеводородов.	2
2	1	Спирты. Фенолы	Классификация. Изомерия. Способы получения. Химические свойства. Многоатомные спирты. Простые эфиры. Строение молекулы фенола. Гомологи. Получение. Физические и химические свойства.	2

3	1	Карбоновые кислоты и их производные	Классификация карбоновых кислот. Физические химические свойства. Производные карбоновых кислот. Жиры их строение, классификация. Оксикислоты, их классификация, физические и химические свойства.	2
4	2	Учение о растворах. Свойства растворов. Основы химической термодинамики и термохимии	Агрегатное состояние вещества. Растворы и теории растворения. Диффузия и осмос, законы осмотического давления. Закон Рауля. Температуры замерзания и кипения растворов. Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики. Термохимия. Второй закон термодинамики. Направление протекания химических процессов.	2
5	2	Поверхностные явления. Строение коллоидных частиц	Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Адсорбция. Механизм адсорбции. Адсорбены. Адсорбция на жидкой поверхности. ПАВ. Классификация дисперсных систем. Строение мицеллы коллоидного раствора. Устойчивость и свойства дисперсных систем.	2
Итого				10

5.3 – Наименование тем лабораторных занятий, их объем в часах и их содержание

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

Редакция от 01.09.2020

№ п/п	№ раз-деля	Тема занятий	Содержание занятий	Время, ч.
1	2	3	4	5
1	1	Сравнительная характеристика химических свойств углеводородов. Лабораторная работа № 1.	Опыты: бромирование и окисление алканов; получение этилена, его бромирование и окисление; получение ацетилена; его бромирование, окисление, реакция с аммиачным раствором гидрооксида серебра; бромирование бензола и толуола, их окисление.	2
2	2	Химические свойства спиртов и фенолов. Лабораторная работа №2.	Опыты: образование и гидролиз алкоголята натрия, окисление этанола окисью меди, окисление этанола хромовой смесью, реакция на полиатомные спирты, качественная реакция на фенолы, действие на фенол бромной воды, окисление фенола.	2
3	3	Получения и химические свойства альдегидов	Опыты: получение уксусного альдегида окислением этанола. Взаимодействие ук-	2

		дов и кетонов. Лабораторная работа № 3.	кусного альдегида с аммиачным раствором гидроксида серебра, с соединениями меди (II). Получение из ацетона йодоформа.	
4	4	Химические свойства карбоновых кислот и их производных. Лабораторная работа № 4.	Опыты: получение карбоновых кислот методом вытеснения из солей, образование нерастворимых солей карбоновых кислот, окисление муравьиной кислоты, распад щавелевой кислоты при нагревании, омыление жиров щелочью в водно – спиртовом растворе, выделение жирных кислот из мыла.	2
5	5	Учение о растворах. Свойства растворов	Изучение явления осмоса в простом осмометре. Определение осмотического давления рефрактометрическим методом.	2
6	6	Основы химической термодинамики и термохимии	Определение теплового эффекта растворения соли в воде. Определение теплового эффекта реакции нейтрализации	2
7	7	Поверхностные явления	Молекулярная адсорбция слабых электролитов. Обменная адсорбция. Изучение зависимости величины адсорбции от концентрации адсорбтива.	2
8	8	Дисперсные системы	Получение и свойства золей, пен, эмульсий. Строение мицелл	4
ВСЕГО				16

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

Редакция от 01.09.2020

№ п/п	№ раз- дела	Тема занятий	Содержание занятий	Время, ч.
1	2	3	4	5
1	1	Сравнительная характеристика химических свойств углеводородов. Лабораторная работа № 1.	Опыты: бромирование и окисление алканов; получение этилена, его бромирование и окисление; получение ацетилена; его бромирование, окисление, реакция с аммиачным раствором гидроксида серебра; бромирование бензола и толуола, их окисление.	2
2	2	Химические свойства спиртов и фенолов. Лабораторная работа №2.	Опыты: образование и гидролиз алкоголята натрия, окисление этанола окисью меди, окисление этанола хромовой смесью, реакция на полиатомные спирты, качественная реакция на фенолы, действие на фенол бромной воды, окисление фенола.	2
3	4	Химические свойства карбоновых кислот и их производных. Лабораторная работа № 4.	Опыты: получение карбоновых кислот методом вытеснения из солей, образование нерастворимых солей карбоновых кислот, окисление муравьиной кислоты, распад щавелевой кислоты при нагревании, омыление жиров щелочью в водно – спиртовом растворе, выделение жирных кислот из мыла.	2
4	5	Учение о растворах. Свойства растворов	Изучение явления осмоса в простом осмометре. Определение осмотического давления	2

			ния рефрактометрическим методом.	
5	7	Поверхностные явления	Молекулярная абсорбция слабых электролитов. Обменная адсорбция. Изучение зависимости величины адсорбции от концентрации адсорбтива.	2
ВСЕГО				10

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

Редакция от 01.09.2022

№ п/п	№ раз- дела	Тема занятий	Содержание занятий	Время, ч.
1	2	3	4	5
1	1	Сравнительная характеристика химических свойств углеводородов.	Систематическая и рациональная номенклатура. Бромирование и окисление алканов. Получение этилена, его бромирование и окисление. Получение ацетилена; его бромирование, окисление, реакция с аммиачным раствором гидрооксида серебра. Бромирование бензола и толуола, их окисление.	4
2	1	Химические свойства спиртов и фенолов.	Образование и гидролиз алкоголята натрия, окисление этанола окисью меди. Окисление этанола хромовой смесью. Реакция на полиатомные спирты. Качественная реакция на фенолы. Действие на фенол бромной воды, окисление фенола.	4
3	1	Получения и химические свойства альдегидов и кетонов.	Получение уксусного альдегида окислением этанола. Взаимодействие уксусного альдегида с аммиачным раствором гидроксида серебра, с соединениями меди (II). Получение из ацетона йодоформа.	4
4	1	Химические свойства карбоновых кислот и их производных.	Получение карбоновых кислот методом вытеснения из солей. Образование нерасстворимых солей карбоновых кислот. Окисление муравьиной кислоты, распад щавелевой кислоты при нагревании. Омыление жиров щелочью в водно – спиртовом растворе, выделение жирных кислот из мыла.	4
5		Химические свойства углеводов.	Взаимодействие сахаров с жидкостью Фелинга. Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра. Взаимодействие моносахаридов с гидроксидом меди. Гидролиз сахарозы. Проба Селиванова на фруктозу. Кислотный гидролиз крахмала.	4
6		Химические свойства аминов и аминокислот, белков	Основные свойства аминов. Ацилирование аминов. Окисление анилина. Цветная реакция солей анилина с лигнином. Аминные свойства аминокислот. Образова-	4

			ние солей аминокислот. Денатурация белков. Цветные качественные реакции на белки.	
7	2	Учение о растворах. Свойства растворов. pH растворов и буферные системы	Изучение явления осмоса в простом осмометре. Определение осмотического давления рефрактометрическим методом. Приготовление ацетатных буферных смесей и изучение зависимости значений их pH от соотношения кислоты и соли, разбавления и подщелачивания. Определение буферной емкости ацетатной буферной смеси	4
8	2	Основы химической термодинамики и термохимии	Определение теплового эффекта растворения соли в воде. Определение теплового эффекта реакции нейтрализации. Термодинамические расчеты	4
9	2	Поверхностные явления. Дисперсные системы	Молекулярная адсорбция слабых электролитов. Обменная адсорбция. Изучение зависимости величины адсорбции от концентрации адсорбтива. Получение и свойства золей, пен, эмульсий. Строение мицелл. Устойчивость ДС. Коагуляция	4
ВСЕГО				36

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

Редакция от 01.09.2022

№ п/п	№ раз-деля	Тема занятий	Содержание занятий	Время, ч.
1	2	3	4	5
1	1	Сравнительная характеристика химических свойств углеводородов.	Систематическая и рациональная номенклатура. Бромирование и окисление алканов. Получение этилена, его бромирование и окисление. Получение ацетилена; его бромирование, окисление, реакция с аммиачным раствором гидрооксида серебра. Бромирование бензола и толуола, их окисление.	2
2	1	Химические свойства спиртов и фенолов.	Образование и гидролиз алкоголята натрия, окисление этанола окисью меди. Окисление этанола хромовой смесью. Реакция на полиатомные спирты. Качественная реакция на фенолы. Действие на фенол бромной воды, окисление фенола.	2
3	1	Получения и химические свойства альдегидов и кетонов.	Получение уксусного альдегида окислением этанола. Взаимодействие уксусного альдегида с аммиачным раствором гидроксида серебра, с соединениями меди (II). Получение из ацетона йодоформа.	2
4	1	Химические свойства карбоновых кислот и	Получение карбоновых кислот методом вытеснения из солей. Образование нерас-	2

		их производных.	творимых солей карбоновых кислот. Окисление муравьиной кислоты, распад щавелевой кислоты при нагревании. Омыление жиров щелочью в водно – спиртовом растворе, выделение жирных кислот из мыла.	
5		Химические свойства углеводов.	Взаимодействие сахаров с жидкостью Феллинга. Взаимодействие глюкозы с аммийным раствором оксида серебра. Взаимодействие моносахаридов с гидроксидом меди. Гидролиз сахарозы. Проба Селиванова на фруктозу. Кислотный гидролиз крахмала.	2
6		Химические свойства аминов и аминокислот, белков	Основные свойства аминов. Ацилирование аминов. Окисление анилина. Цветная реакция солей анилина с лигнином. Аминные свойства аминокислот. Образование солей аминокислот. Денатурация белков. Цветные качественные реакции на белки.	2
7	2	Учение о растворах. Свойства растворов. pH растворов и буферные системы	Изучение явления осмоса в простом осмометре. Определение осмотического давления рефрактометрическим методом. Приготовление ацетатных буферных смесей и изучение зависимости значений их pH от соотношения кислоты и соли, разбавления и подщелачивания. Определение буферной емкости ацетатной буферной смеси	2
8	2	Основы химической термодинамики и термохимии	Определение теплового эффекта растворения соли в воде. Определение теплового эффекта реакции нейтрализации. Термодинамические расчеты	2
9	2	Поверхностные явления. Дисперсные системы	Молекулярная абсорбция слабых электролитов. Обменная адсорбция. Изучение зависимости величины адсорбции от концентрации адсорбтива. Получение и свойства золей, пен, эмульсий. Строение мицелл. Устойчивость ДС. Коагуляция	4
ВСЕГО				20

5.4 Самостоятельная работа студентов

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

Редакция от 01.09.2020

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Самостоятельная работа (75,2 ч)	
1.1	Подготовка к выполнению лабораторных работ	16,0
1.2	Изучение отдельных тем и вопросов	59,2
2	Самостоятельная подготовка к экзамену	33,65
	Всего	108,85

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

Редакция от 01.09.2020

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Самостоятельная работа (55,2 ч)	
1.1	Подготовка к выполнению лабораторных работ	10,0
1.2	Изучение отдельных тем и вопросов	45,2
2	Самостоятельная подготовка к экзамену	33,65
	Всего	88,85

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

Редакция от 01.09.2022

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Самостоятельная работа (77 ч)	
1.1	Подготовка к выполнению лабораторных работ	10,0
1.2	Изучение отдельных тем и вопросов	67
2	Самостоятельная подготовка к экзамену	33,65
	Всего	110,65

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

Редакция от 01.09.2022

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Самостоятельная работа (85 ч)	
1.1	Подготовка к выполнению лабораторных работ	10,0
1.2	Изучение отдельных тем и вопросов	75
2	Самостоятельная подготовка к экзамену	33,65
	Всего	118,65

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

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

№п/п	Тема, вопросы	Рекомендуемая литература
1	Теория строения органических соединений. Алканы (Основные положения теории строения органических соединений А. М. Бутлерова. Виды и подвиды изомерии органических соединений. Номенклатура алканов. Общая формула и гомологический ряд).	Основ. 1, дополн. 1, 2
2	Алкены и алкадиены. Алкины (Номенклатура и изомерия. Общие способы получения. Химические свойства. Роль в народном хозяйстве продуктов полимеризации алканов, алкадиенов и алкинов).	Основ. 1, дополн. 1, 2

3	Арены и циклоалканы (Номенклатура и изомерия. Химические свойства. Получение. Правила ориентации в бензольном ядре. Заместители первого и второго рода. Особенности свойств циклогексана и других циклоалканов).	Основ. 1, дополн. 1, 2
4	Спирты и фенолы (Гомологические ряды, номенклатура. Общие способы получения. Химические свойства одно-, двух-, трехатомных спиртов. Особенности химического поведения фенолов, их отличие от спиртов. Биологическая роль спиртов и фенолов).	Основ. 1, дополн. 1, 2
5	Альдегиды, кетоны (Гомологические ряды, номенклатура. Общие способы получения. Электронное строение карбонильной группы и ее влияние на соседние группировки атомов. Химические свойства. Биологическая роль и использование в практике).	Основ. 1, дополн. 1, 2
6	Карбоновые кислоты и их производные (Гомологические ряды предельных одно- и двухосновных карбоновых кислот. Общие способы получения. Химические свойства. Использование низших карбоновых кислот в народном хозяйстве. Основные производные карбоновых кислот – жиры, эфиры, мыла, соли).	Основ. 1, дополн. 1, 2
7	Моносахариды (Классификация. Строение рибозы, дезоксирибозы, глюкозы, фруктозы. Химические свойства на примере глюкозы. Оптическая изомерия моносахаридов).	Основ. 1, дополн. 1, 2
8	Химические свойства аминов, аминокислот и белков (Строение, получение и свойства аминов. Анилин. Физические и химические свойства аминокислот. Структуры и свойства белков. Качественные реакции на белки).	Основ. 1, дополн. 1, 2
9	Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты (Классификация. Ароматичность гетероциклических систем. Пятичленные и шестичленные циклы. Химические и физические свойства. Понятие о нуклеиновых кислотах, строение РНК и ДНК, биологическая роль).	Основ. 1, дополн. 1, 2
10	Органические полимеры (Классификация полимеров. Особенности строения. Получение и применение. Природные и синтетические ВМС)	Основ. 1, дополн. 1, 2

Таблица 6.2 – Тема, задания и вопросы для самостоятельного изучения (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Тема, вопросы	Рекомен- дуемая ли- тература
1	Теория строения органических соединений. Алканы (Основные положения теории строения органических соединений А. М. Бутлерова. Виды и подвиды изомерии органических соединений. Номенклатура алканов. Общая формула и гомологический ряд).	Основ. 1, дополн. 1, 2
2	Алкены и алкадиены. Алкины (Номенклатура и изомерия. Общие способы получения. Химические свойства. Роль в народном хозяйстве продуктов полимеризации алканов, алкадиенов и алкинов).	Основ. 1, дополн. 1, 2
3	Арены и циклоалканы (Номенклатура и изомерия. Химические свойства. Получение. Правила ориентации в бензольном ядре. Заместители первого и второго рода. Особенности свойств циклогексана и других циклоалканов).	Основ. 1, дополн. 1, 2
4	Спирты и фенолы (Гомологические ряды, номенклатура. Общие способы получения. Химические свойства одно-, двух-, трехатомных	Основ. 1, дополн. 1, 2

	спиртов. Особенности химического поведения фенолов, их отличие от спиртов. Биологическая роль спиртов и фенолов).	
5	Альдегиды, кетоны (Гомологические ряды, номенклатура. Общие способы получения. Электронное строение карбонильной группы и ее влияние на соседние группировки атомов. Химические свойства. Биологическая роль и использование в практике).	Основ. 1, дополн. 1, 2
6	Карбоновые кислоты и их производные (Гомологические ряды предельных одно- и двухосновных карбоновых кислот. Общие способы получения. Химические свойства. Использование низших карбоновых кислот в народном хозяйстве. Основные производные карбоновых кислот – жиры, эфиры, мыла, соли).	Основ. 1, дополн. 1, 2
7	Моносахариды (Классификация. Строение рибозы, дезоксирибозы, глюкозы, фруктозы. Химические свойства на примере глюкозы. Оптическая изомерия моносахаридов).	Основ. 1, дополн. 1, 2
8	Химические свойства аминов, аминокислот и белков (Строение, получение и свойства аминов. Анилин. Физические и химические свойства аминокислот. Структуры и свойства белков. Качественные реакции на белки).	Основ. 1, дополн. 1, 2
9	Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты (Классификация. Ароматичность гетероциклических систем. Пятичленные и шестичленные циклы. Химические и физические свойства. Понятие о нуклеиновых кислотах, строение РНК и ДНК, биологическая роль).	Основ. 1, дополн. 1, 2
10	Органические полимеры (Классификация полимеров. Особенности строения. Получение и применение. Природные и синтетические ВМС)	Основ. 1, дополн. 1, 2

7 Образовательные технологии

Таблица 7.1.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения)

№ разделя	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	ЛР тема: Алкены. Алкадиены	Просмотр видеофильма с его анализом.	1
1	ЛР тема: Арены	Просмотр видеофильма с его анализом	1
1	Л тема: Спирты. Фенолы	Лекция-презентация с элементами дискуссии	2
1	Л тема: Карбоновые кислоты и их производные	Лекция с использованием мультимедийной презентации	2
1	Л тема: Углеводы	Лекция с использованием мультимедийной презентации	2
2	Л тема: Учение о растворах. Свойства растворов. Основы химической термодинамики и термохимии	Лекция с использованием мультимедийной презентации	2
2	Л тема: Поверхностные явления. Строение коллоидных частиц	Лекция с использованием мультимедийной презентации	2
Итого			12

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

№	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	ЛР тема: Алкены. Алкадиены	Просмотр видеофильма с его анализом.	1
1	ЛР тема: Арены	Просмотр видеофильма с его анализом	1
1	Л тема: Спирты. Фенолы	Лекция-презентация с элементами дискуссии	2
1	Л тема: Карбоновые кислоты и их производные	Лекция с использованием мультимедийной презентации	2
2	Л тема: Учение о растворах. Свойства растворов. Основы химической термодинамики и термохимии	Лекция с использованием мультимедийной презентации	2
2	Л тема: Поверхностные явления. Строение коллоидных частиц	Лекция с использованием мультимедийной презентации	2
Итого			10

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Полный комплект материалов, входящих в данный раздел, представлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Таблица 9.1 – Основная литература по дисциплине «Органическая, физическая и колloidная химия»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Артеменко, А.И. Органическая химия: Учебник / А.И. Артеменко. – М.: Высшая школа, 2012. – 559с.: ил.	44	176

Редакция от 01.09.2020

Таблица 9.1 – Основная литература по дисциплине «Органическая, физическая и колloidная химия»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Грандберг И.И., Нам Н.Л. Органическая химия: учебник — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-3901-0. — Текст: непосредственный // Лань : электронно-библиотечная система.	Электронный ресурс, режим доступа: https://e.lanbook.com/book/121460	-
2	Сафаров М.Г., Валеев Ф.А., Сафарова В.Г., Файзуллина Л.Х. Основы органической химии: учебное пособие — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 532 с. — ISBN 978-5-8114-3321-6. — Текст: непосредственный // Лань : электронно-библиотечная система.	Электронный ресурс, режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113905	
3	Нигматуллин Н.Г. Физическая и колloidная химия: учебное пособие — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1983-8. — Текст: непосредственный // Лань : электронно-библиотечная система.	Электронный ресурс, режим доступа: https://e.lanbook.com/book/67473	

Редакция от 01.09.2022

Таблица 9.1 – Основная литература по дисциплине «Органическая, физическая и коллоидная химия»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Грандберг, И. И. Органическая химия: учебник для вузов / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-9403-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195669	-	-
2	Волков, В. А. Коллоидная химия. Поверхностные явления и дисперсные системы : учебник / В. А. Волков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 672 с. — ISBN 978-5-8114-1819-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212069	-	-

Редакция от 01.09.2023

Таблица 9.1 – Основная литература по дисциплине «Органическая, физическая и коллоидная химия»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Грандберг, И. И. Органическая химия: учебник для вузов / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-9403-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195669	-	-
2	Клопов, М. И. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие для вузов / М. И. Клопов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-8114-7294-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169787	-	-

Таблица 9.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Органическая, физическая и коллоидная химия»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Вшивков А.А., Органическая химия: основные понятия		

	тия / А.А. Вшивков – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, - 2012. – 265 с. Электронный ресурс, режим доступа: www.rucont.ru/efd/209380	-	-
2	Грандберг, И. И. Органическая химия: учебник / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. - 8-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 607 с. Электронный ресурс. Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/CEEB4FD1-3B56-4B94-8EC9-D41C36422030/organicheskaya-himiya	-	-

Редакция от 01.09.2020

Таблица 9.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Органическая, физическая и коллоидная химия»

№ п / п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучаю- щихся
1	Грандберг И.И., Нам Н.Л. Органическая химия. Практические и семинарские занятия: учебное пособие — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 360с. — ISBN 978-5-8114-3902-7. — Текст: непосредственный // Лань : электронно-библиотечная система.	Электрон- ный ре- сурс, ре- жим до- ступа: https://e.lanbook.com/book/121459	-
2	Нигматуллин Н.Г., Ганиева Е.С. Практикум по физической и коллоидной химии: учебное пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-2885-4. — Текст : непосредственный // Лань : электронно-библиотечная система.	Электрон- ный ре- сурс, ре- жим до- ступа: https://e.lanbook.com/book/104853	-

*значение показателя в таблицах 9.1-9.3 показано с учетом контингента обучающихся, одновременно изучающих дисциплину, не превышающим 25 человек

Редакция от 01.09.2022

Таблица 9.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Органическая, физическая и коллоидная химия»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучаю- щихся
1	Морачевский, А. Г. Физическая химия. Поверхностные явления и дисперсные системы : учебное пособие / А. Г. Морачевский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1857-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212024	-	-
2	Пресс, И. А. Основы органической химии для самостоятельного изучения : учебное пособие для вузов / И. А. Пресс. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-9575-7. — Текст : электрон-	-	-

	ный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200519		
3	Маринкина, Г.А. Физическая и коллоидная химия: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Г.А. Маринкина, Н.П. Полякова, Ю.И. Коваль. - Электрон. дан. - Новосибирск: НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2009. - 152 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4568	-	-

Редакция от 01.09.2023

Таблица 9.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Органическая, физическая и коллоидная химия»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучаю- щихся
1	Пресс, И. А. Основы органической химии для самостоятельного изучения : учебное пособие для вузов / И. А. Пресс. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-9575-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200519	-	-
2	Морачевский, А. Г. Физическая химия. Поверхностные явления и дисперсные системы : учебное пособие / А. Г. Морачевский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1857-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212024		
3	Волков, В. А. Коллоидная химия. Поверхностные явления и дисперсные системы : учебник / В. А. Волков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 672 с. — ISBN 978-5-8114-1819-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212069		
4	Маринкина, Г.А. Физическая и коллоидная химия: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Г.А. Маринкина, Н.П. Полякова, Ю.И. Коваль. - Электрон. дан. - Новосибирск: НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2009. - 152 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4568	-	-
5	Блинохватова Ю.В. Химия. Часть 2: Органическая, физическая и коллоидная химия: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.03.01 Лесное дело и т.д. / Ю.В. Блинохватова, А.В. Нуштаева, А.Ю. Кузнецов, Н.П. Чекаев. – Пенза: РИО ПГАУ, 2022. – 214 с. (электронное пособие). — URL: https://lib.rucont.ru/api/efd/reader?file=806886	-	-

Таблица 9.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине

«Органическая, физическая и коллоидная химия»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Вихрева В.А., Органическая химия. Методические указания и рабочая тетрадь для выполнения лабораторных работ. / В.А. Вихрева, О.В. Марковцева - РИО ПГСХА,- Пенза, 2011.- 58 с.	15	75
2	Вихрева, В.А. Органическая химия. Тестовые задания/ В.А. Вихрева, О.В. Марковцева, М.В. Немцева, И.А. Шлейдер – Пенза, РИО ПГСХА, 2011 – 166 с.	30	150

Редакция от 01.09.2022

**Таблица 9.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине
«Органическая, физическая и коллоидная химия»**

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Блинохватова Ю.В., Чекаев Н.П., Нуштаева А.В. Органическая, физическая и коллоидная химия: учебное пособие и лабораторный практикум. – Пенза: РИО ПГАУ, 2020.- 198 с.	100	

Редакция от 01.09.2023

**Таблица 9.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине
«Органическая, физическая и коллоидная химия»**

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Блинохватова Ю.В., Чекаев Н.П., Нуштаева А.В. Органическая, физическая и коллоидная химия: учебное пособие и лабораторный практикум. – Пенза: РИО ПГАУ, 2020.- 198 с.	100	
2	Блинохватова Ю.В. Химия. Часть 2: Органическая, физическая и коллоидная химия: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.03.01 Лесное дело и т.д. / Ю.В. Блинохватова, А.В. Нуштаева, А.Ю. Кузнецов, Н.П. Чекаев. – Пенза: РИО ПГАУ, 2022. – 214 с. (электронное пособие). — URL: https://lib.rucont.ru/api/efd/reader?file=806886	-	-

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

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

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/	свободный
2	Федеральный центр информационно-образовательный ресурсов http://fcior.edu.ru/	свободный
3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/	свободный
4	Информационно-коммуникационные технологии в образовании http://ict.edu.ru/	свободный
5	Российский портал открытого образования http://openet.edu.ru/	свободный
6	Каталог учебников, оборудования, электронных ресурсов http://ndce.edu.ru/	свободный
7	Электронно-библиотечная система «AgriLib» http://ebs.rgazu.ru/	свободный
8	Электронно-библиотечная система «Biblio Storm» http://bibliostorm.ru/	свободный
9	Электронно-библиотечная система «БиблиоРоссика» http://www.bibliorossica.com/	свободный
10	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com/	свободный
11	Электронная библиотека книг «Bukoteka.ru» http://bukoteka.ru/	свободный
12	Электронная библиотечная система РУКОНТ http://rucont.ru	свободный

Редакция от 01.09.2022

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	Лицензионное соглашение № 13642,

	Адрес доступа: www.elibrary.ru	бессрочный Договор № SU-29-06/2015, до 01 июля 2023г. Лицензионный договор №SU-13642/2021, до 03 марта 2030 г.
4	Университетская информационная система РОС-СИЯ. 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-bibliotchnaya-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.

Редакция от 01.09.2023

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

Учебный год / ОПОП	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2023/2024 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
2023/2024 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
2023/2024 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
2023/2024 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
2023/2024	Гарантийное письмо в Университетскую ин-	бессрочное

по всем реализуемым ОПОП	формационную систему РОССИЯ о предоставлении доступа от 29 сентября 2014 г.	
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Договор № SU-13-03/2017-1 об оказании информационных услуг доступа к электронным изданиям с ООО «РУНЭБ» от 14 марта 2017 г. ИНН/КПП 7709766976/770901001	до 13 марта 2025 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Соглашение о бесплатном доступе к базе данных Polpred.com Обзор СМИ от 13 апреля 2017 г. ИНН/КПП 7727614260/772701001	бессрочное
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № 17020-01 с ООО «Итеос» (Электронная библиотека КИБЕР-ЛЕНИНКА) от 02 февраля 2018 г. ИНН/КПП 7724761154/772401001	бессрочный
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Договор об информационной поддержке с ООО «Агентство деловой информации» от 03 мая 2018 г. ИНН/КПП 583630547/583701001	бессрочный
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Договор № SU-09-10/2018-2 с ООО «РУНЭБ» об оказании информационных услуг доступа к электронным изданиям от 09 октября 2018 г. ИНН/КПП 7709766976/770901001	до 08 октября 2026 г.
2023/2024 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
2023/2024 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 2023 г.
2023/2024 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.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № SU-13642/2022 на доступ к изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY» от 02 марта 2022 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 02 марта 2031 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № РКТ-063/22 на использование программного комплекса для поиска текстовых заимствований «РУКОН-Текст» с ООО «Национальный цифровой ресурс «Руконт» от 20 сентября 2022 г. ИНН/КПП 7702823270/770201001	до 20 сентября 2023 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 1009/22-22 на предоставление доступа к ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт» с ООО «Центральный коллекtor библиотек «БИБКОМ» от 23 сентября 2022 г. ИНН/КПП 7731318722/772301001 до 20 сентября 2023 г.	до 24 сентября 2023 г.

2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Дополнительное соглашение № 8/78 с ФГБОУ ВО РГАЗУ к Лицензионному договору №ПДД 47/14 от 05 июня 2014 г. на предо- ставление доступа к ЭБС AGRILIB от 05 ок- тября 2022 г. ИНН/КПП 5001007713/500101001	до 04 октября 2023 г.
2023/2024 по ОПОП 19.02.12 19.04.03 35.02.06 35.03.07 36.03.02 36.04.01	Договор № 25-23 с ООО «ЭБС ЛАНЬ» на ока- зание услуги по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ», от 15 февраля 2023 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001	до 20 февраля 2024 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № 32-23 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на ис- пользование произведений и сервисов ЭБС ЮРАЙТ от 27 февраля 2023 г. ИНН/КПП 7703523085/772001001	до 30 марта 2024 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 02-УТ/2023 с ФГБНУ ЦНСХБ на услуги по обеспечению доступа к электрон- ным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД) от 27 февраля 2023 г. ИНН/КПП 7708047418/770801001	до 27 февраля 2024 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 01-ЭДД/2023 с ФГБНУ ЦНСХБ на изготовление временных электронных копий статей, фрагментов отдельных документов из фондов ФГБНУ ЦНСХБ и доставка их по- средством электронной почты от 27 февраля 2023 г. ИНН/КПП 7708047418/770801001	до 27 февраля 2024 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор №SU-13642/2023 с ООО НЭБ на использование электронных из- даний в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLI- BRARY.RU» от 02 марта 2023 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 2 марта 2032 г.
2023/2024 ОПОП технологиче- ского и экономиче- ского факультетов	Лицензионный договор №952 эбс (неисклю- чительная лицензия) на предоставление права доступа к ЭБС ZNANIUM от 06 апреля 2023 г. ИНН/КПП 9715295648/771501001	до 14 мая 2024 г.
2023/2024 ОПОП СПО	Лицензионный договор №003397/ЭБ-23 на предоставление доступа к электронной би- блиотеке Издательского центра «Академия» от 17 мая 2023 г ИНН 773177735681	до 16 мая 2024 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № 91-23 на предо- ставление права использования программного обеспечения с интегрированной базой данных «Электронно-библиотечная система Лань» от 01 июля 2023 г. ИНН/КПП 7801068765/780101001	до 01 августа 2024 г.
2023/2024 ОПОП агрономиче- ского факультета	Договор №110-23 на предоставление доступа к электронным экземплярам произведений ЭБС Лань от 08 августа 2023 г. ИНН/КПП	до 12 августа 2024 г.

	7801068765/780101001	
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Договор №0108/22-23 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: коллекция «Колос-с. Сельское хозяйство» от 08 августа 2023 г. ИНН/КПП 7731318722/772301001	до 09 августа 2024 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № РКТ00063/23 на использование программы для ЭВМ «Программный комплекс для поиска текстовых заимствований «РУКОНТекст» от 07 сентября 2023 г. ИНН/КПП 7702823270/770201001	до 20 сентября 2024 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 1109/23-22 на оказание услуги по предоставлению доступа к ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт» : коллекция «Физическая культура и спецподготовка» от 22 сентября 2023 г. ИНН/КПП 7731318722/772301001	до 24 сентября 2024 г.

Редакция от 01.09.2024

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

Перечень действующих договоров на ЭБС, ЭР по состоянию на 17.09.2024 г.

Учебный год / ОПОП	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2024/2025 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
2024/2025 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
2024/2025 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
2024/2025 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
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Договор № SU-13-03/2017-1 об оказании информационных услуг доступа к электронным изданиям с ООО «РУНЭБ» от 14 марта 2017 г. ИНН/КПП 7709766976/770901001	до 13 марта 2025 г.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Соглашение о бесплатном доступе к базе данных Polpred.com Обзор СМИ от 13 апреля 2017 г. ИНН/КПП 7727614260/772701001	бессрочное
2024/2025	Лицензионный договор № 17020-01 с ООО	бессрочный

по всем реализуемым ОПОП	«Итеос» (Электронная библиотека КИБЕР-ЛЕНИНКА) от 02 февраля 2018 г. ИНН/КПП 7724761154/772401001	
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Договор об информационной поддержке с ООО «Агентство деловой информации» от 03 мая 2018 г. ИНН/КПП 583630547/583701001	бессрочный
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Договор № SU-09-10/2018-2 с ООО «РУНЭБ» об оказании информационных услуг доступа к электронным изданиям от 09 октября 2018 г. ИНН/КПП 7709766976/770901001	до 08 октября 2026 г.
2024/2025 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
2024/2025 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.
2024/2025 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.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № SU-13642/2022 на доступ к изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY» от 02 марта 2022 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 02 марта 2031 г.
2024/2025 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.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № РКТ00063/23 на использование программы для ЭВМ «Программный комплекс для поиска текстовых заимствований «РУКОНТекст» от 07 сентября 2023 г. ИНН/КПП 7702823270/770201001	до 20 сентября 2024 г.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 1109/23-22 на оказание услуги по предоставлению доступа к ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт» : коллекция «Физическая культура и спецподготовка» от 22 сентября 2023 г. ИНН/КПП 7731318722/772301001	до 24 сентября 2024 г.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Дополнительное соглашение от 05.10.2023 г. к Лицензионному договору №ПДД 47/14 от 05 июня 2014 г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе «AgriLib» ИНН/КПП 5001007713/500101001	до 05 октября 2024 г.

2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор №14-24 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на использование произведений и сервисов ЭБС ЮРАЙТ от 06 февраля 2024 г. ИНН/КПП 7703523085/772001001	до 30 марта 2025 г.
2024/2025 по ОПОП 19.02.12 19.04.03 35.02.06 35.03.07 36.03.02 36.04.01	Договор №18-24 с ООО «ЭБС ЛАНЬ» на предоставление доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 12 февраля 2024 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001	до 20 февраля 2025 г.
2024/2025 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.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Договор №01-УТ/2024 с ФГБНУ ЦНСХБ на обеспечение доступа к электронным информационным ресурсам через терминал удаленного доступа от 20 февраля 2024 г. ИНН/КПП 7708047418/770801001	до 27 февраля 2025 г.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Договор №02-ЭДД/2024 с ФГБНУ ЦНСХБ на оказание информационных услуг: изготовление временных электронных копий статей, фрагментов отдельных документов из фонда ФГБНУ ЦНСХБ от 20 февраля 2024 г. ИНН/КПП 7708047418/770801001	до 27 февраля 2025 г.
2024/2025 по ОПОП технологи- ческого и экономиче- ского факультетов	Лицензионный договор № 373эбс (исключительная лицензия) на предоставление доступа к «Электронно-библиотечной системе ZNA-NIUM» от 17 апреля 2024 г. ИНН/КПП 9715295648/771501001	до 14 мая 2025 г.
2024/2025 по ОПОП колледжа (факультета СПО)	Лицензионный договор № ЗОИЦ-011689 на предоставление доступа к электронной библиотеке «Academia-library» от 08 мая 2024 г. ИНН/КПП 7714172632/771701001	до 10 мая 2025 г.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № РКТ-0063/24 на предоставление права использования программного комплекса для поиска текстовых заимствований «РУКОНТекст» от 10 июня 2024 г. ИНН/КПП 7702823270/770201001	до 09 июня 2025 г.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № 106002 на предоставление доступа к коллекции «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов-Издательство Лань «ЭБС ЛАНЬ» от 24 июня 2024 г. ИНН/КПП 7801068765/780101001	до 01 августа 2025 г.
2024/2025 по ОПОП колледжа (факультета СПО)	Лицензионный договор № 106003 на предоставление доступа к коллекции «Единая профессиональная база знаний для СПО-Издательство Лань (СПО) «ЭБС ЛАНЬ» от 24	до 01 августа 2025 г.

	июня 2024 г. ИНН/КПП 7801068765/780101001	
2024/2025 по ОПОП агрономического факультета	Договор № 83-24 на предоставление доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» (коллекция «Биология-МГУ имени М.В. Ломоносова (Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова) ЭБС ЛАНЬ) от 05 августа 2024 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001	до 12 августа 2025 г.
2024/2025 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 0107/22-24 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: коллекция «Колос-с. Сельское хозяйство» от 29 июля 2024 г. ИНН/КПП	до 09 августа 2025 г.

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 «Агентство 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 произведе- ний Пензенского ГАУ в Сетевую электронную библиотеку аграрных вузов от 25 ноября 2019 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001	до 31 де- кабря 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 ЭЛЕК- ТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 03 марта 2021 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 03 марта 2030 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № SU-13642/2022 на доступ к изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY» от 02 марта 2022 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 02 марта 2031 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор №SU-13642/2023 с ООО НЭБ на использование электронных из- даний в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLI- BRARY.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 ис- пользование 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 ЭЛЕК- ТРОННАЯ 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 ЭЛЕК- ТРОННАЯ 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 инфор- мационным ресурсам через терминал удален- ного доступа от 25 апреля 2025 г. ИНН/КПП 7708047418/770801001	до 24 ап- реля 2026 г.

2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 03-ЭДД/2025 с ФГБНУ ЦНСХБ на оказание информационных услуг: изгото- вление временных электронных копий статей, фрагментов отдельных документов из фонда ФГБНУ ЦНСХБ от 17 апреля 2025 г. ИИН/КПП 7708047418/770801001	до 16 ап- реля 2026 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № 154/87 на предо- ставление доступа к коллекции «Единая про- фессиональная база знаний для аграрных ву- зов-Издательство Лань «ЭБС ЛАНЬ» от 24 июня 2025 г. ИИН/КПП 7801068765/780101001	до 01 ав- густа 2026 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 2207/22-25 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным ба- зам данных ЭБС «Национальный цифровой	до 09 ав- густа 2026 г.
	ресурс «Руконт»: коллекция «Колос-с. Сель- ское хозяйство» от 06 августа 2025 г. ИИН/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. ИИН/КПП 7731318722/772301001	до 24 сентября 2026 г.

Таблица 9.2.2– 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?isbn2b=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 «Руконт»</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 - Периодические издания	http://нэб.рф С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)	
8	<i>Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»</i> База данных журналов по различным научным темам	www.cyberleninka.ru Доступ свободный	
9	<i>Портал Электронная библиотека: Библиотека диссертаций</i> Каталог Электронной библиотеки диссертаций	http://diss.rsl.ru Доступ свободный	
10	<i>Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова</i> 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://liblernmont.ru Доступ свободный	
11	<i>Единый электронный каталог Российской государственной библиотеки</i> Библиографическая база данных	www.rsl.ru Доступ свободный	

Редакция от 01.09.2020

Таблица 9.2.2– Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
«Органическая, физическая и коллоидная химия»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Система «КонсультантПлюс» (СПС КонсультантПлюс: Версия Проф - номер дистрибутива 491640	Консультант Плюс (Базовый договор № 410/2020 поставки и сопровождения экземпляров Систем Консультант Плюс от 21.02.2020 г.). <i>№410/2019 от 25 февраля 2019 года</i> Аудитория №3257. Помещение для самостоятельной работы
2	Эксперт-приложение - номер дистрибутива 36805; Пензенский выпуск - номер дистрибутива 70258	Аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека

3	Skype	<p><i>Freeware (бесплатное ПО), б/н</i></p> <p>Аудитория №3257. Помещение для самостоятельной работы</p> <p>Аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека</p>
4	Информационный ресурс "Официальная статистика" по Пензенской области - официальный сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области	<p><i>http://pnz.gks.ru</i></p> <p><i>http://pnz.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/pnz/ru/statistics/</i></p> <p><i>информация в свободном доступе</i></p> <p>Аудитория №3257. Помещение для самостоятельной работы</p> <p>Аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека</p>
5	Информационный ресурс "Официальная статистика" - официальный сайт Федеральной службы государственной статистики	<p><i>http://www.gks.ru</i></p> <p><i>http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/</i></p> <p><i>(информация в свободном доступе)</i></p> <p>Аудитория №3257. Помещение для самостоятельной работы</p> <p>Аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека</p>

Редакция от 01.09.2021

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Органическая, физическая и коллоидная химия»

№ п/п	Наименование базы данных	Возможность доступа (удаленного доступа)
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/collection/72) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), 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	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3	Электронно-библиотечная система из-	Доступ с любого компьютера локальной сети уни-

	дательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	верситета 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 «Ру-конт» (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	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (http://znanium.com) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6	Образовательная платформа «Юрайт» Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» (https://urait.ru/)	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
7	Электронно-библиотечная система «Agrilib» (www.ebs.rgazu.ru) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
8	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (www.academia-moscow.ru)-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
9	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) www.cnshb.ru www.cnshb.ru - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору
10	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей. Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
11	Национальная электронная библиотека (https://rusneb.ru) - сторонняя	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)
12	База данных POLPRED.COM Обзор СМИ (https://polpred.com/news) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
13	Университетская информационная система Россия (УИС РОССИЯ) https://www.uisrussia.msu.ru/ - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
14	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (https://cyberleninka.ru/) - сторонняя	Доступ свободный
15	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно до-	Доступ свободный

	ступа к образовательным ресурсам (http://window.edu.ru/)- сторонняя	
16	Электронная библиотека учебных материалов по химии (http://www.chem.msu.ru/) - сторонняя	Доступ свободный
17	Национальная платформа «Открытое образование» (https://openedu.ru/)- сторонняя	Доступ свободный
18	Электронная библиотека: Библиотека диссертаций (http://diss.rsl.ru/?menu=clients&lang=ru) - сторонняя	Доступ свободный
19	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова (http://liblermont.ru) - сторонняя	Доступ свободный
20	Электронный каталог Российской государственной библиотеки (www.rsl.ru) - сторонняя	Доступ свободный
21	Электронные каталоги и Электронная библиотека Российской национальной библиотеки (http://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/elektronnye-katalogi-rnb) - сторонняя	Доступ свободный

Редакция от 01.09.2023

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

Доступ (удалённый доступ) ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным системам по состоянию на 30.08.2023 г.

№ п/ п	Наименование базы данных	Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы	Возможность доступа (удаленного до- ступа)
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://pgau.ru/strukturye-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; воз-

			можность 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://opacg.cnshb.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.cnshb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&un=svkat&p1=&em=c2R	Объём документов Сводного каталога – около 500 тыс. Объём записей Сводного каталога – около 400 тыс.	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
5	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	- Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов- Издательство Лань ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция «Единая профессиональная база знаний Издательства Лань для СПО ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова ЭБС ЛАНЬ; - Журналы (более 950 названий) - Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - Консорциум сетевых электронных библиотек	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору

			(логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» (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 Znaniум (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: penzgsha 1359 (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	Электронная библиотека Сбербанка (https://sberbankvip.alpinadigital.ru/) - сторонняя		
12	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) http://www.cnshb.ru/ - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - БД «АГРОС» - БД «AGRIS» - Электронная Научная Сельскохозяйственная Библиотека (ЭНСХБ) - Электронная библиотека Сводного каталога библиотек АПК <p>ЛИЦЕНЗИОННЫЕ РЕСУРСЫ</p> <p>Wiley url: https://onlinelibrary.wiley.com/ Wiley Journal Database – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства John Wiley & Sons на платформе Wiley Online Library. Международное издательство Wiley основано в 1807 году и на данный момент является</p>	<p>Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет</p> <p>Доступ к лицензионным</p>

	<p>одним из крупнейших академических издательств. Коллекция насчитывает более 1,4 тыс. названий журналов и охватывает следующие дисциплины: Сельское хозяйство, Ветеринарная медицина, Аквакультура, Рыбоводство, Рыболовство, Пищевые технологии и другие отрасли современной науки.</p> <p>Глубина доступа: 2018-2022 гг.</p> <p>SAGE Publications</p> <p>url: https://journals.sagepub.com/</p> <p>SAGE Premier – полнотекстовая коллекция журналов независимого американского академического издательства Sage Publications Ltd. Коллекция включает в себя более 1,1 тыс. международных рецензируемых журналов по различным областям знаний.</p> <p>Глубина доступа: 1999-2022 гг.</p> <p>url: https://sk.sagepub.com/books/discipline</p> <p>SAGE Knowledge – eBook Collections – полнотекстовая коллекция электронных книг, опубликованных издательством SAGE Publications. Более 4 тыс. монографий и справочников по социологии, психологии, педагогике, бизнесу и управлению, политике, географии и другим гуманитарным наукам.</p> <p>Глубина доступа: 1999-2022 гг.</p> <p>Springer Nature</p> <p>Журналы и коллекции книг издательства Springer Nature</p> <p>url: https://link.springer.com/</p> <p>Полнотекстовая полitemатическая коллекция журналов и книг издательства Springer по различным отраслям знаний.</p> <p>Журналы Nature</p> <p>url: https://www.nature.com/siteindex</p> <p>Полнотекстовая коллекция журналов Nature Publishing Group, включающая журналы издательств Nature, Academic journals, Scientific American и Palgrave Macmillan.</p> <p>Глубина доступа: 2018-2022 гг.</p> <p>American Chemical Society</p> <p>url: https://pubs.acs.org/</p> <p>ACS Web Editions – полнотекстовая коллекция журналов ACS Publications – издательства Американского химического общества. В коллекцию включены журналы по органической химии, неорганической химии, физической химии, медицинской химии, аналитической химии, а</p>	<p>ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору</p> <p>Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

также биохимии, молекулярной биологии, прикладной химии и химической технологии.

Глубина доступа: 1996-2022 гг.

American Association for the Advancement of Science

url: <https://science.sciencemag.org/content/by/year>

Science Online – еженедельный международный мультидисциплинарный журнал, издаваемый Американской ассоциацией содействия развитию науки (AAAS) с 1880 года. В журнале Science публикуются новости, исследования, комментарии и обзоры из различных областей современной науки.

Глубина доступа: 1880-2022 гг.

Questel

url: <https://www.orbit.com/>

Orbit Premium edition (Orbit Intelligence Premium) – база данных патентного поиска, объединяющая информацию о более чем 122 млн патентных публикаций, полученную из 120 международных патентных ведомств, включая РосПатент, Всемирную организацию интеллектуальной собственности (ВОИС), Европейскую патентную организацию. База включает не только зарегистрированные патенты, но и документы от стадии заявки до регистрации. Большинство документов содержат аннотации на английском языке, полные тексты документов приводятся на языке оригинала. Также в рамках Orbit Premium edition доступно: 150 млн научных публикаций из более чем 50 тыс. журналов и обзоров, 322 тыс. клинических исследований, 260 тыс. грантов и совместных проектов.

Wiley. База данных The Cochrane Library

url: <https://www.cochranelibrary.com/>

The Cochrane – это некоммерческая организация, сеть исследователей и специалистов в области медицины и здравоохранения из более чем 130 стран. The Cochrane Library ориентирована на практикующих врачей, медперсонал, специалистов в области здравоохранения и позволяет найти информацию о клинических испытаниях, кокрейновских обзорах, некокрейновских систематических обзорах, методологических исследованиях, технологических и экономических оцен-

		kahs po opredelennoi teme ili zabolevaniyu.	
13	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://www.elibrary.ru/default.x.asp) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журнала 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.
14	НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия (https://rusneb.ru/) – сторонняя	Коллекции: <ul style="list-style-type: none"> - 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)
15	База данных POLPRED.COM Обзор СМИ (https://polpred.com/news) - сторонняя	Электронная библиотечная система Деловые средства массовой информации. Polpred.com Обзор СМИ . Новости информагентств. Рубрикатор ЭБС: 150 Отраслей и Подотраслей / 8 Федеральных округов и 85 Субъектов РФ / 250 Стран и Регионов / 600 Источников / 4 млн статей за 25 лет / Полный текст на русском / 240000 материалов в Главном, в т.ч. 100000 статей и интервью 30000 Персон / Важное / Упоминания / Избранное / Поиск sphinxsearch. Личный кабинет. Доступ из дома. Мобильная версия. Машинный перевод. Интернет-сервисы. Оригинал статьи. Без рекламы. Тысячи рубрик. Агропром в РФ и за рубежом — самый крупный в рунете сайт новостей и аналитики СМИ по данной теме.	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)

16	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (www.consultant.ru/) – сторонняя	Законодательство, Судебная практика, Финансовые консультации, Комментарии законодательства, Формы документов, Международные правовые акты, Технические нормы и правила. Электронные версии книг и научных журналов, другие информационные ресурсы	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
17	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
18	Научно-образовательный портал IQ – Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (https://iq.hse.ru/) - сторонняя	Открытый образовательный ресурс	Доступ свободный
19	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; Участвует в мероприятиях по созданию условий для импортозамещения программного обеспечения в АПК, происходящего из иностранных государств.	Доступ свободный
20	Технологический портал Минсельхоза России (http://usmt.mcx.ru/opendata) - сторонняя	Открытые данные http://usmt.mcx.ru/opendata/list.xml	Доступ свободный
21	Федеральная служба государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/) – сто-	- Официальная статистика - Переписи и обследования - Публикации, характеризующие социально-экономическое положение субъек-	Доступ свободный

	ронняя	тов Российской Федерации - Статистические издания	
22	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips/) - сторонняя	- Интегрированный банк «Законодательство России» - Свод законов Российской Империи. Издание в 16-ти томах - Архив периодических изданий	Доступ свободный
23	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет (https://www.budget.gov.ru/) – сторонняя	- Бюджетная система - Бюджет - Регионы - Госсектор - Россия в мире - Данные и сервисы	Доступ свободный
24	Национальная платформа открытого образования (https://npoed.ru/about)- сторонняя	Современная образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах	Доступ свободный
25	Про Школу ру - бесплатный школьный портал (https://proshkolu.ru) / - сторонняя	ПроШколу.ру – бесплатный школьный портал. Здесь можно посетить предметные клубы учителей, посмотреть на свою школу из космоса, пообщаться с тысячами школ, учителей и учеников, пополнить свои знания в Источнике знаний, разместить видео, документы и презентации, опубликовать краеведческую информацию, посмотреть на карту школ-участниц, создать фото-видео галереи, блоги и чаты школ, посмотреть список активных участников и школ, прислать свои материалы на конкурс или в клуб	Доступ свободный
26	Портал Национального фонда подготовки кадров - НФПК (https://ntf.ru/) - сторонняя	На портале представлены реализованные НФПК проекты, которые охватывают как общеобразовательную школу, так и все уровни профессионального образования – начальное, среднее и высшее, включая послевузовское и дополнительное образование. В ходе их выполнения решается широкий спектр задач, касающихся как самой системы образования (содержание образования, методика обучения, учебное книгоиздание, применение новых информационных технологий, организационные и финансовые механизмы управления образовательными учреждениями и развитие инновационной инфраструктуры образовательных учреждений), так и связи системы образования с рынком труда. С ходом выполнения этих проектов можно ознакомиться на рассматриваемом портале.	Доступ свободный

27	Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы АРБИКОН (https://arbicon.ru/) – сторонняя	Крупнейшая межведомственная межрегиональная библиотечная сеть страны, располагающая мощным совокупным информационным ресурсом и современными библиотечно-информационными сервисами.	Доступ свободный
28	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности (https://www1.fips.ru/)- сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Изобретения и полезные модели - Промышленные образцы - Товарные знаки, наименования мест происхождения товаров - Программы ЭВМ, БД Нормативные документы - Электронный каталог патентно-правовой и научно-технической литературы - Интернет-навигатор по патентно-информационным ресурсам - Реферативный бюллетень по интеллектуальной собственности (зарубежные публикации) 	Доступ свободный
29	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова (https://www.liblermont.ru/) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - 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
30	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Статистика - Переписи и исследования - Официальная статистика - Муниципальная статистика - Публикации - Электронные версии публикаций статистических изданий - Информационно-аналитические материалы - Официальные публикации Росстата 	Доступ свободный
31	Сводный Каталог Библиотек России (https://skbr21.ru/#/)- сторонняя	Государственная информационная система «Сводный Каталог Библиотек России»	Доступ свободный
32	Центр «ЛИБНЕТ» (http://www.nilc.ru/skk/)- сторонняя	Библиографическая база данных создана в 2001 г., пополняется ежедневно. Тематика универсальная. Документы, представленные в базе, охватывают период с	Доступ свободный

		1700 года по настоящее время.	
33	Российская государственная библиотека (https://www.rsl.ru/?f=46) - сторонняя	Библиографические базы данных Удаленные сетевые ресурсы Ресурсы в свободном доступе.	Доступ свободный
34	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
35	РОСИНФОРМАГРОТЕХ (https://rosinformagrotech.ru/) - сторонняя	Электронные копии изданий - Нормативные документы, справочники, каталоги и др. - Растениеводство - Животноводство - Архив изданий МСХ за 2019, 2018, 2017, 2016 годы Полнотекстовые архивы периодических изданий: - Архив журнала «Информационный бюллетень Министерства сельского хозяйства РФ (2007-2022) - Архив журнала «Техника и оборудование для села» (2008-2021) - Архив реферативного журнала «Инженерно-техническое обеспечение АПК» (2002-2017) Открытые отраслевые базы данных <ul style="list-style-type: none">• Документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"• Фактографическая база данных "Машины и оборудование для сельскохозяйственного производства"• База данных агротехнологий• База данных протоколов испытаний сельскохозяйственной техники• База данных результатов научно-технической деятельности (БД РНТД) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации• База данных результатов интеллектуальной деятельности (БД РИД) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации• Электронный каталог новых поступлений "Росинформагротех"• Электронная библиотека ФГБНУ "Росинформагротех"• БД научных исследований учре-	Доступ свободный

Редакция от 01.09.2024

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

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

по состоянию на 17.09.2024 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://pgau.ru/struktturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-rgau.html) – 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 32,0 тыс.	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета

			<i>тета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP</i>
3	<i>Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ</i> <u>https://opacg.cnshb.ru/wlib/</u>	<i>Коллекции: Новые поступления Книги Журналы Авторефераты Статьи БД «ГМО»</i>	<i>Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК</i>
4	<i>Сводный каталог библиотек АПК</i> <u>http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&un=sykat&p1=&em=c2R</u>	<i>Объём документов Сводного каталога – около 500 тыс. Объём записей Сводного каталога – около 400 тыс.</i>	<i>Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК</i>
5	<i>Электронно-библиотечная система из-дательства «ЛАНЬ»</i> (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	<i>- Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов- Издательство Лань ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция «Единая профессиональная база знаний Издательства Лань для СПО ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова ЭБС ЛАНЬ; - Журналы (более 1300 названий) - Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - Консорциум сетевых электронных библиотек</i>	<i>Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль);</i>

			возмож- ность уда- ленной ре- гистрации и работы
6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Ру-конт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторо- ронняя	- Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ - Пользовательские коллек- ции, сформированные по заяв- кам кафедр университета	Доступ с любого компьюте- ра локаль- ной сети универси- тета по IP- адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллек- тивному или инди- видуально- му аутен- тификатору (ло- гин/пароль); возмож- ность реги- страции для удаленной работы по IP:
7	Электронно-библиотечная система Znaniut (https://znaniut.ru/) – сторо- ронняя	Пользовательская коллекция, сформированная по заявкам кафедр технологического и экономического факультетов университета	С любого компьюте- ра локаль- ной сети универси- тета по IP- адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индиви- дуальным ключам до- ступа
8	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (https://urait.ru/) – сторо- ронняя	Полная коллекция на все ма- териалы Открытая библиотека	Доступ с любого компьюте- ра локаль- ной сети универси- тета 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 (https://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: <code>penzgsha1359</code> (вводить только один раз).
10	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (https://academia-moscow.ru/)-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	Электронная библиотека Сбербанка (https://sberbankvip.alpinadigital.ru/) - сторонняя	Для чтения offline необходимо скач-	

	ронная	чать приложение SberLib из AppStore или Google Play. Для чтения online перейти по ссылке: https://sberbankvip.alpinadigital.ru/#signup	
1 2	Электронные ресурсы и библиотеки Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) http://www.cnshb.ru/ - сторонняя	<p><i>Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ</i></p> <p>- БД «АГРОС» (Единый каталог)</p> <p>- БД «Авторитетный файл наименований научных учреждений АПК»</p> <p><u>Коллекции</u></p> <p><u>Новые поступления</u></p> <p><u>Книги</u></p> <p><u>Журналы</u></p> <p><u>Авторефераты</u></p> <p><u>Статьи</u></p> <p>- Электронная Научная Сельскохозяйственная Библиотека (ЭНСХБ)</p> <p>- Электронная библиотека Сводного каталога библиотек АПК</p> <p>- Биографическая энциклопедия ученых-аграриев</p> <p>- Библиотека-депозитарий ФАО</p> <p>- Центр AGRIS в России. БД «AGRIS»</p> <p>ЛИЦЕНЗИОННЫЕ РЕСУРСЫ</p> <p>Полнотекстовая коллекция журналов Российской академии наук</p> <p>url: https://journals.rsci.science/</p> <p>Коллекция журналов РАН включает 140 наименований журналов, охватывающих различные научные специальности. Доступ к полнотекстовым выпускам осуществляется на Национальной платформе периодических научных изданий РЦНИ.</p> <p>Глубина доступа: 2023 г.</p> <p>Wiley</p> <p>url: https://onlinelibrary.wiley.com/</p> <p>Авторизуйтесь как читатель,</p>	<p><i>Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет</i></p> <p><i>Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору</i></p> <p><i>Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно ежегодно заключаемому договору</i></p>

	<p>чтобы получить логин для удалённого доступа.</p> <p>Wiley Journal Database – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства John Wiley & Sons на платформе Wiley Online Library. Международное издательство Wiley основано в 1807 году и на данный момент является одним из крупнейших академических издательств. Коллекция насчитывает более 1,4 тыс. названий журналов и охватывает следующие дисциплины: Сельское хозяйство, Ветеринарная медицина, Аквакультура, Рыбоводство, Рыболовство, Пищевые технологии и другие отрасли современной науки.</p> <p>Глубина доступа: 2018-2023 гг.</p> <p>SAGE Publications url: https://journals.sagepub.com/</p> <p>SAGE Premier – полнотекстовая коллекция журналов независимого американского академического издательства Sage Publications Ltd. Коллекция включает в себя более 1,1 тыс. международных рецензируемых журналов по различным областям знаний.</p> <p>Глубина доступа: 1999-2023 гг.</p> <p>url: https://sk.sagepub.com/books/discipline</p> <p>SAGE Knowledge – eBook Collections – полнотекстовая коллекция электронных книг, опубликованных издательством SAGE Publications. Более 4 тыс. монографий и справочников по социологии, психологии, педагогике, бизнесу и управлению, политике, географии и другим гуманитарным наукам.</p> <p>Глубина доступа: 1984-2021 гг.</p> <p>CNKI (China National</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>Knowledge Infrastructure) url: https://ar.oversea.cnki.net/ Academic Reference – база данных по научно-исследовательским работам КНР на платформе China National Knowledge Infrastructure (CNKI).</p> <p>База данных объединяет полнотекстовые документы 232 англоязычных журналов, издаваемых в КНР, и 324 двухязычных журнала; свыше 13 млн рефератов; более 700 книг* на английском языке ведущих мировых издательств, доступных в режиме Read (тение с экрана). Доступны библиографические данные материалов международных и китайских конференций (национального и регионального уровня), докторских и магистерских диссертаций ведущих китайских университетов.</p> <p>В связи с процедурой государственного аудита CNKI на соответствие порядку трансграничной передачи данных в соответствии с законодательством КНР, с 1 апреля 2023 г. временно ограничен доступ к полным текстам баз данных CNKI China Dissertation and Masters' Theses и China Proceedings of Conferences на 3-6 месяцев. В связи с этим доступ к диссертациям и материалам конференций, входящим в базу данных Academic Reference, временно ограничивается.</p> <p>В качестве компенсации на период проведения аудита CNKI обеспечит пользователей базы данных Academic Reference доступом к коллекции научных журналов China Academic Journals Full-text Database.</p> <p>China Academic Journals Full-text Database — самая полная</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

и обновляемая база данных научных журналов материкового Китая. Включает более 8 500 названий и более 50 млн полнотекстовых статей. Политематическая коллекция содержит 99% всех китайских научных журналов. Контент распределен по 10 сериям, охватывая все академические дисциплины.

Ссылка для доступа к China Academic Journals Full-text Database: <https://oversea.cnki.net/kns?dbcode=CFLQ>

Springer Nature

Журналы и коллекции книг издательства **Springer Nature**

url: <https://link.springer.com/>

Полнотекстовая политематическая коллекция журналов и книг издательства Springer по различным отраслям знаний.

Журналы Nature

url: <https://www.nature.com/site/index>

Полнотекстовая коллекция журналов Nature Publishing Group, включающая журналы издательств Nature, Academic journals, Scientific American и Palgrave Macmillan.

Глубина доступа: 2018-2023 гг.

American Chemical Society

url: <https://pubs.acs.org/>

ACS Web Editions – полнотекстовая коллекция журналов ACS Publications – издательства Американского химического общества. В коллекцию включены журналы по органической химии, неорганической химии, физической химии, медицинской химии, аналитической химии, а также биохимии, молекулярной биологии, прикладной химии и химической технологии.

Глубина доступа: 1996-2023 гг.

American Association for the

	<p>Advancement of Science url: https://science.sciencemag.org/content/by/year</p> <p>Science Online – еженедельный международный мультидисциплинарный журнал, издаваемый Американской ассоциацией содействия развитию науки (AAAS) с 1880 года. В журнале Science публикуются новости, исследования, комментарии и обзоры из различных областей современной науки.</p> <p>Глубина доступа: 1880-2023 гг.</p> <p>Questel url: https://www.orbit.com/</p> <p>Orbit Premium edition (Orbit Intelligence Premium) – база данных патентного поиска, объединяющая информацию о более чем 122 млн патентных публикаций, полученную из 120 международных патентных ведомств, включая РосПатент, Всемирную организацию интеллектуальной собственности (ВОИС), Европейскую патентную организацию. База включает не только зарегистрированные патенты, но и документы от стадии заявки до регистрации. Большинство документов содержат аннотации на английском языке, полные тексты документов приводятся на языке оригинала. Также в рамках Orbit Premium edition доступно: 150 млн научных публикаций из более чем 50 тыс. журналов и обзоров, 322 тыс. клинических исследований, 260 тыс. грантов и совместных проектов.</p> <p>Wiley. База данных The Cochrane Library url: https://www.cochranelibrary.com/</p> <p>The Cochrane – это некоммерческая организация, сеть исследователей и специали-</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>стов в области медицины и здравоохранения из более чем 130 стран. The Cochrane Library ориентирована на практикующих врачей, медперсонал, специалистов в области здравоохранения и позволяет найти информацию о клинических испытаниях, ко-крайновских обзорах, неко-крайновских систематических обзорах, методологических исследованиях, технологических и экономических оцен-ках по определенной теме или заболеванию.</p> <p>Cambridge University Press url: https://www.cambridge.org/Core/</p> <p>Коллекция журналов Издательства Кембриджского университета (CUP Full Package) по различным отраслям знания: социальным и гуманитарным, естественным и инженерным наукам. Глубина доступа: 1924-2023 гг.</p>		
1 3	<p><i>eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА</i> (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) – сторонняя</p>	<p>- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журнала в полнотекстовом электронном виде</p> <p>- Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций.</p> <p>- Электронные версии более 19470 российских научно-технических журналов, в том числе более 8100 журналов в открытом доступе</p>	<p>Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей. Неограниченный доступ с личных</p>

			компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
1 4	<i>НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия (https://rusneb.ru/) — сторонняя</i>	Коллекции: - Научная и учебная литература - Периодические издания - Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ	Доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)
1 5	<i>База данных POLPRED.COM Обзор СМИ (https://polpred.com/news) - сторонняя</i>	Электронная библиотечная система Деловые средства массовой информации. Polpred.com Обзор СМИ . Новости информагентств. Рубрикатор ЭБС: 150 Отраслей и Подотраслей / 8 Федеральных округов и 85 Субъектов РФ / 250 Стран и Регионов / 600 Источников / 4 млн статей за 25 лет / Полный текст на русском / 240000 материалов в Главном, в т.ч. 100000 статей и интервью 30000 Персон / Важное / Упоминания / Избранное / Поиск sphinxsearch . Личный кабинет. Доступ из дома. Мобильная версия. Машинный перевод. Интернет-сервисы. Оригинал статьи. Без рекламы. Тысячи рубрик. Агропром в РФ и за рубежом — самый крупный в рунете сайт новостей и аналитики СМИ по данной теме.	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
1 6	<i>Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (https://www.consultant.ru/) — сторонняя</i>	Законодательство, Судебная практика, Финансовые консультации, Комментарии законодательства, Формы документов, Международные правовые акты, Технические нормы и правила. Электронные версии книг и научных журналов, другие информаци	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля

		<i>онные ресурсы</i>	
1 7	<i>Научная электронная библиотека «КИ-БЕРЛЕНИНКА» (https://cyberleninka.ru/) – сторонняя</i>	<i>Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по различным научным темам</i>	<i>Доступ свободный</i>
1 8	<i>Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/)- сторонняя</i>	<i>Осуществляет информационно-аналитическое обеспечение в рамках государственной аграрной политики, в том числе в области цифрового развития, участия в создании и развитии государственных информационных ресурсов о состоянии и развитии агропромышленного комплекса (далее - АПК), в качестве технического заказчика, технического аналитика и оператора информационных ресурсов и баз данных;</i> <i>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;</i> <i>Участвует в мероприятиях по созданию условий для импортозамещения программного обеспечения в АПК, происходящего из иностранных государств.</i>	<i>Доступ свободный</i>
1 9	<i>Технологический портал Минсельхоза России (http://usmt.mcx.ru/opendata) – сторонняя</i>	<i>Открытые данные http://usmt.mcx.ru/opendata/list.xml</i>	<i>Доступ свободный</i>
2 0	<i>Федеральная служба государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/) – сторонняя</i>	<i>- Официальная статистика - Переписи и обследования - Публикации, характеризующие социально-экономическое положение субъектов Российской Федерации</i>	<i>Доступ свободный</i>

		ской Федерации - Статистические издания	
2 1	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips/) - сторонняя	- Интегрированный банк «Законодательство России» - Свод законов Российской Империи. Издание в 16-ти томах - Архив периодических изданий	Доступ свободный
2 2	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет (https://budget.gov.ru/) – сторонняя	- Бюджетная система - Бюджет - Регионы - Госсектор - Россия в мире - Данные и сервисы	Доступ свободный
2 3	Национальная платформа открытого образования (https://proed.ru/) - сторонняя	Современная образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах	Доступ свободный
2 4	Про Школу.ру - бесплатный школьный портал (https://proshkolu.ru) - сторонняя	ПроШколу.ру – бесплатный школьный портал. Здесь можно посетить предметные клубы учителей, посмотреть на свою школу из космоса, пообщаться с тысячами школ, учителей и учеников, пополнить свои знания в Источнике знаний, разместить видео, документы и презентации, опубликовать краеведческую информацию, посмотреть на карту школ-участниц, создать фото-видео галереи, блоги и чаты школ, посмотреть список активных участников и школ, прислать свои материалы на конкурс или в клуб.	Доступ свободный
2 5	Портал Национального фонда подготовки кадров - НФПК (https://www.ntf.ru/) - сторонняя	На портале представлены реализованные НФПК проекты, которые охватывают как общеобразовательную школу, так и все уровни профессионального образования – начальное, среднее и высшее, включая послевузовское и дополнительное образование. В ходе их выполнения решается широкий спектр задач, касающихся как самой системы	Доступ свободный

		<i>образования (содержание образования, методика обучения, учебное книгоиздание, применение новых информационных технологий, организационные и финансовые механизмы управления образовательными учреждениями и развитие инновационной инфраструктуры образовательных учреждений), так и связи системы образования с рынком труда. С ходом выполнения этих проектов можно ознакомиться на рассматриваемом портале.</i>	
2 6	<i>Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы АРБИКОН (https://arbicon.ru/) – сторонняя</i>	Крупнейшая межведомственная межрегиональная библиотечная сеть страны, располагающая мощным совокупным информационным ресурсом и современными библиотечно-информационными сервисами.	<i>Доступ свободный</i>
2 7	<i>ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности (https://www1.fips.ru/)- сторонняя</i>	<i>- Изобретения и полезные модели - Промышленные образцы - Товарные знаки, наименования мест происхождения товаров - Программы ЭВМ, БД Нормативные документы - Электронный каталог патентно-правовой и научно-технической литературы - Интернет-навигатор по патентно-информационным ресурсам - Реферативный бюллетень по интеллектуальной собственности (зарубежные публикации)</i>	<i>Доступ свободный</i>
2 8	<i>Библиотека им. М.Ю. Лермонтова (https://www.liblermont.ru/) – сторонняя</i>	<i>- Пензенская электронная библиотека - WEB-ресурсы - Электронный каталог Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова - Корпоративная электронная библиотека публикаций о Пензенском крае - Имиджевый каталог</i>	<i>Доступ свободный</i>

		<ul style="list-style-type: none"> - 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 	
2 9	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Статистика - Переписи и исследования - Официальная статистика - Муниципальная статистика - Публикации - Электронные версии публикаций статистических изданий - Информационно-аналитические материалы - Официальные публикации Росстата 	Доступ свободный
3 0	Сводный Каталог Библиотек России (https://skbr21.ru/#/)- сторонняя	Государственная информационная система «Сводный Каталог Библиотек России»	Доступ свободный
3 1	Центр «ЛИБНЕТ» (http://www.nilc.ru/skk/)- сторонняя	Библиографическая база данных создана в 2001 г., пополняется ежедневно. Тематика универсальная. Документы, представленные в базе, охватывают период с 1700 года по настоящее время.	Доступ свободный
3 2	Российская государственная библиотека (https://www.rsl.ru/) - сторонняя	Библиографические базы данных Удаленные сетевые ресурсы Ресурсы в свободном доступе.	Доступ свободный
3 3	Электронный каталог Российской национальной библиотеки-РНБ (https://primo.nlr.ru/primo-explore/search?vid=07NLR_VU1) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Генеральный алфавитный каталог книг на русском языке (1725-1998) - Каталоги книг на иностранных (европейских) языках - Электронные коллекции книг 	Доступ свободный
3 4	РОСИНФОРМАГРОТЕХ (https://rosinformagrotech.ru/) – сторонняя	<p>Электронные копии изданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные документы, справочники, каталоги и др. - Растениеводство - Животноводство <p>Фактографическая информация о новой сельскохозяйственной технике</p> <p>Инновационные технологии</p>	Доступ свободный

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

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 «Руконт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); 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	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

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование дисциплины в соответ- ствии с учебным пла- ном	Наименование специальных поме- щений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специаль- ных помещений и поме- щений для самостоятель- ной работы	Перечень лицензионного про- граммного обеспечен- ия. Реквизиты подтверждающего документа
1	Органическая химия	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4443</p> <p><i>Лаборатория органической химии</i></p> <p>* Кабинет экологических основ природопользования</p>	<p>Специализированная мебель:</p> <ol style="list-style-type: none"> Стол преподавательский – 1 шт. Стол аудиторный двухместный – 10 шт. Скамья аудиторная двухместная – 10 шт. Стул – 1 шт. Столы лабораторные с полками – 7 шт. Металлический шкаф – 1 шт. <p>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения:</p> <ol style="list-style-type: none"> Электрическая плитка – 1 шт. Вытяжной шкаф – 1 шт. Штативы с бюретками – 5 шт. Штативы – 4 шт. Химическая посуда. <p>Плакаты.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</p> <p>Технические средства</p> <p>Ноутбук Acer Intel Core i3, 2.50 GHz, 4096 Mb -1 шт.</p>	<p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> MS Windows 8 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием) MS Office 2010 (лицензия №61403663) Kaspersky Endpoint Security for Windows 7-zip (GNU GPL) Unreal Commander (GNU GPL) Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)
2		<p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237</p> <p><i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных</i></p>	<p>Специализированная мебель:</p> <ol style="list-style-type: none"> Стол читательский – 72 шт.; Стол компьютерный – 6 шт.; Стол однотумбовый – 1 шт.; Стул – 84 шт.; Шкаф-витрина для выставок – 6 шт. <p>Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения:</p>	<ul style="list-style-type: none"> MS Windows 7 (46298560, 2009); MS Office 2010 (60774449, 2012); Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-190412-110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г.); Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); 7-zip (GNU GPL); Unreal Commander

		<p><i>работников; специальная библиотека</i> * Читальный зал с выходом в сеть Интернет</p>	<p>Персональный компьютер – 4 шт.</p>	<p>(GNU GPL); • КонсультантПлюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
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: 1. Столы лабораторные – 2 шт. 2. Столы лабораторные с полками – 3 шт. 3. Шкаф металлический – 3 шт. 4. Шкаф деревянный – 1 шт. 5. Сейф металлический – 1 шт. 6. Стул – 1 шт. Технические средства обучения: 1. Весы лабораторные – 1 шт. 2. Дистилятор – 1 шт. 3. Химическая посуда. 4. Бюretки – 5 шт. 5. Химические реактивы для занятий.</p>	Отсутствует
4		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5103</p>	<p>Специализированная мебель: Парти – 40 шт.; Стол аудиторный – 1 шт.; Стул – 1 шт.; Трибуна – 1 шт.; Доска классная – 2 шт. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: Плакаты. Набор демонстрационного оборудования (мобильный) Ноутбук Acer Intel Core i3, 2.50 GHz, 4096 Mb -1 шт.</p>	<p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MS Windows 8 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием) 2. MS Office 2010 (лицензия №61403663) 3. Kaspersky Endpoint Security for Windows 4. 7-zip (GNU GPL) 5. Unreal Commander (GNU GPL) 6. Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины**Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий**

№ п/п	Наимено- вание дисци- плины в соответ- ствии с учебным планом	Наименование специальных по- мещений и помещений для самостоятель- ной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограни- ченными возможностями здравья
1	Органиче- ская, фи- зическая и коллоид- ная химия	Помещение для хранения и про- филактического обслугивания учебного оборудо- вания 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1110	Специализированная мебель: столы, стулья, шкафы. Материально-технические ресурсы: пылесос, тестеры, паяльная станция, набор инструментов. Материальные запасы: кисточки для очистки компьютеров и комплектующих, спирт, комплектующие, расходные материалы.	Отсутствует
2	Органиче- ская, фи- зическая и коллоид- ная	Учебная аудито- рия для проведе- ния лабораторных работ, групповых и индивидуаль- ных консульта- ций, текущего контроля и про- межуточной атте- стации 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4440 Лаборатория неор- ганической химии	Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: электрическая плитка, вытяжной шкаф, штативы с бюветками, штативы, химическая посуда, плакаты. Набор демонстрационного оборудования (мобильный)	Доступные рас- ширенные входы, пути движения, достаточный уро- вень освещенности
3	Органиче- ская, фи- зическая и коллоид- ная	Учебная аудито- рия для проведе- ния лабораторных работ, групповых и индивидуаль- ных консульта- ций, текущего контроля и про- межуточной атте- стации 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая,	Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, металлический шкаф. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: электрическая плитка, вытяжной шкаф, шта-	Доступные рас- ширенные входы, пути движения, достаточный уро- вень освещенности

		д. 30; аудитория 4441 <i>Лаборатория аналитической и неорганической химии</i>	тивы с бюретками, штативы, химическая посуда, плакаты. Набор демонстрационного оборудования (мобильный)	
4	Органическая, физическая и коллоидная	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4449	Специализированная мебель: столы лабораторные, столы лабораторные с полками, шкафы металлические, шкаф деревянный, сейф металлический, стул, стол лабораторный с керамической столешницей. Технические средства обучения: весы лабораторные, дистиллятор, лабораторная посуда, бюретки, химические реактивы для занятий.	Отсутствует
5	Органическая, физическая и коллоидная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5101	Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, трибуна, шкаф, доски. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: плакаты. • MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, персональный компьютер, колонки, экран.	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности
6	Органическая, физическая и коллоидная	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-</i>	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок. Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения: персональные компьютеры, МФУ. • MS Windows 7 (61350963, 2012) или MS Windows 10 (69766168, 69559101-69559104, 2018 и 9879093834, 2020) или Linux Mint (GNU GPL);	Доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности

	<i>исследовательской работы</i>	<ul style="list-style-type: none">• MS Office 2010 (61403663, 2013) или MS Office 2016 (69766168 и 69559104, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020) или Libre Office (GNU GPL);• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));• НЭБ РФ (только на ПК с ОС Windows). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	
--	---------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	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	Химия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5101	Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, трибуна, шкаф, доски. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: плакаты. MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, персональный компьютер, колонки, экран.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5101
2		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4441 Лаборатория аналитической и неорганической химии	Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, металлический шкаф. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: электрическая плитка, вытяжной шкаф, штативы с бюретками, штативы, химическая посуда, плакаты. Набор демонстрационного оборудования (мобильный)	Доступные расширенные входы, пути движения, достаточный уровень освещенности
3		Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4449	Специализированная мебель: столы лабораторные, столы лабораторные с полками, шкафы металлические, шкаф деревянный, сейф металлический, стул, стол лабораторный с керамической столешницей. Технические средства обучения: весы лабораторные, дистиллятор, лабораторная посуда, бюретки, химические реактивы для занятий.	Отсутствует
4		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензи-	Тактильные таблички, предупреждающие знаки, доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень

		<p>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</p>	<p>онного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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)). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	освещенности
5		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202</p> <p>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</p> <p>Помещение для научно-исследовательской работы</p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	Доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности

Редакция от 01.09.2023

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	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	Неорганическая химия	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4440</p> <p>Лаборатория неорганической химии</p>	<p>Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: электрическая плитка, вытяжной шкаф, штативы с бюретками, штативы, химическая посуда, пластины.</p>	Доступные расширенные входы, пути движения, достаточный уровень освещенности
2		<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p>	<p>Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, металлический шкаф.</p> <p>Оборудование и технические сред-</p>	Доступные расширенные входы, пути движения, достаточный уровень освещенности

	аудитория 4441 <i>Лаборатория аналитической и неорганической химии</i>	Средства обучения: электрическая плитка, вытяжной шкаф, штативы с бюретками, штативы, химическая посуда, плакаты.	
3	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4443 <i>Лаборатория органической, физической и коллоидной химии</i>	Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, металлический шкаф. Оборудование и технические средства обучения: электрическая плитка, вытяжной шкаф, штативы с бюретками, штативы, химическая посуда, плакаты.	Доступные расширенные входы, пути движения, достаточный уровень освещенности
4	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5101	Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, трибуна, шкаф, доски. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: плакаты. <ul style="list-style-type: none">• MS Windows 10 (9879093834, 2020);• MS Office 2019 (9879093834, 2020);• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, персональный компьютер, колонки, экран.	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности
5	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5103	Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, трибуна, доски классные. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: плакаты. <ul style="list-style-type: none">• MS Windows 10 (9879093834, 2020);• MS Office 2019 (9879093834, 2020). Набор демонстрационного оборудования (стационарный): экран, проектор, акустическая система, микрофон, камера, персональный компьютер.	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности
6	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5105	Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, доски классные, трибуна, шкаф. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: плакаты. <ul style="list-style-type: none">• MS Windows 10 (9879093834, 2020);• MS Office 2019 (9879093834, 2020);• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Набор демонстрационного оборудо-	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности

			вания (стационарный): экран, проектор, акустическая система, микрофон, персональный компьютер.	
7		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202</p> <p><i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i></p> <p><i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы</p> <p>Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры, телевизор, экranизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<p>Доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности</p>

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий

Код	Наименование специальности, направления подготовки	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	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
1	2	3	4	5	6
1.			Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1121	Специализированная мебель: столы аудиторные 4-х местные со скамьей, скамьи аудиторные 4-х местные, скамьи 2-х местные, столы аудиторные 4-х местные, стол преподавательский (3 части), трибуны напольные, доска аудиторная. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: плакаты. <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020). Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, колонки звуковые, микрофон, экран.	Доступные расширенные входы, доступные пути движения за счет переносного пандуса, достаточный уровень освещенности
2.			Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4323 «Образовательный центр «ДАМАТЕ» Современные технологии переработки мяса индейки и молока ГК «Дамате»»	Специализированная мебель: столы-парти, доска маркерная, мягкие стулья, кафедра, стенды. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: плакаты. <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (87550822, 2019); • MS Office 2019 (87550822, 2019); • СПС «Консультант-Плюс» («Договор об ин- 	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности

				формационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, колонки, камера, экран.	
3.			Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4440 Лаборатория неорганической химии	Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: электрическая плитка, вытяжной шкаф, штативы с бюретками, штативы, химическая посуда, пластины. Набор демонстрационного оборудования (мобильный)	Доступные расширенные входы, пути движения, достаточный уровень освещенности
4.			Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4441 Лаборатория аналитической и неорганической химии	Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, металлический шкаф. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: электрическая плитка, вытяжной шкаф, штативы с бюретками, штативы, химическая посуда, пластины. Набор демонстрационного оборудования (мобильный)	Доступные расширенные входы, пути движения, достаточный уровень освещенности
5.			Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего	Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, металлический шкаф. Технические средства обучения, наборы демон-	Доступные расширенные входы, пути движения, достаточный уровень освещенности

			<p>контроля и промежуточной аттестации 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 4443</p> <p>Лаборатория органической, физической и коллоидной химии</p>	<p>демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: электрическая плитка, вытяжной шкаф, штативы с бюретками, штативы, химическая посуда, плакаты.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</p>	
6.			<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 4447</p> <p>Лаборатория агрохимии</p>	<p>Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, стулья, столы лабораторные с полками.</p> <p>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: 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;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	Достаточный уровень освещенности
7.			<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового</p>	<p>Специализированная мебель: стол преподавательский, столы лабораторные с полками, лабораторные столы.</p>	Доступные расширенные входы, пути движения, достаточный уровень освещенности

			проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4448 Лаборатория почвенных и агрохимических методов исследований	Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: 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-ЗМ, водяная баня, приспособление для проверки форсунок опрыскивателей, встряхиватель, дозаторы одноканальные.	
8.			Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5101	Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, трибуна, шкаф, доски. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: плакаты. • MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020); • СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, персональный компьютер, колонки, экран.	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности
9.			Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 440014, Пензенская область, г. Пенза,	Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, трибуна, доски классные. Технические средства	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности

			ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5103	обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: плакаты. • MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020). Набор демонстрационного оборудования (стационарный): экран, проектор, акустическая система, микрофон, камера, персональный компьютер.	
10.			Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5105	Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, доски классные, трибуна, шкаф. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: плакаты. • MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020); • СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Набор демонстрационного оборудования (стационарный): экран, проектор, акустическая система, микрофон, персональный компьютер.	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности
11.			Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга Помещение для научно-исследовательской работы	Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья. Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения: персональные компьютеры, телевизор, экranизированное устройство книго выдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт. • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019	Доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности

				(V9414975, 2021). • СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	
--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Редакция от 01.09.2025

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий

Код	Наименование специальности, направления подготовки	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	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
1	2	3	4	5	6
12.			Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1121	Специализированная мебель: столы аудиторные 4-х местные со скамьей, скамьи аудиторные 4-х местные, скамьи 2-х местные, столы аудиторные 4-х местные, стол преподавательский (3 части), трибуны напольные, доска аудиторная. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: плакаты. • MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020). Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, колонки звуковые, микрофон, экран.	Доступные расширенные входы, доступные пути движения за счет переносного пандуса, достаточный уровень освещенности
13.			Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 440014, Пензенская	Специализированная мебель: столы-парти, доска маркерная, мягкие стулья, кафедра, стенды.	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности

		область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4323 «Образовательный центр «ДАМАТЕ» Современные техно- логии переработки мяса индейки и моло- ка ГК «Дамате»»	Технические средства обучения, наборы демон- страционного оборудова- ния и учебно-наглядных пособий, комплект ли- цензионного программ- ного обеспечения: плака- ты. • MS Windows 10 (87550822, 2019); • MS Office 2019 (87550822, 2019); • СПС «Консультант- Плюс» («Договор об ин- формационной поддер- жке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Набор демонстрационно- го оборудования (стацио- нарный): персональный компьютер, проектор, колонки, камера, экран.	
14.		Учебная аудитория для проведения заня- тий лекционного ти- па, занятий семинар- ского типа, курсового проектирования (вы- полнения курсовых работ), групповых и индивидуальных кон- сультаций, текущего контроля и промежу- точной аттестации 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4440 Лаборатория неорга- нической химии	Специализированная ме- бель: стол преподава- тельский, столы аудитор- ные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками. Технические средства обучения, наборы демон- страционного оборудова- ния и учебно-наглядных пособий, комплект ли- цензионного программ- ного обеспечения: элек- трическая плитка, вы- тяжной шкаф, штативы с бюретками, штативы, химическая посуда, пла- каты. Набор демонстрационно- го оборудования (мо- бильный)	Доступные расши- ренные входы, пути движения, достаточ- ный уровень осве- щенности
15.		Учебная аудитория для проведения заня- тий лекционного ти- па, занятий семинар- ского типа, курсового проектирования (вы- полнения курсовых работ), групповых и индивидуальных кон- сультаций, текущего контроля и промежу- точной аттестации 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4441 Лаборатория анали- тической и неоргани-	Специализированная ме- бель: стол преподава- тельский, столы аудитор- ные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, металличе- ский шкаф. Технические средства обучения, наборы демон- страционного оборудова- ния и учебно-наглядных пособий, комплект ли- цензионного программ- ного обеспечения: элек- трическая плитка, вы- тяжной шкаф, штативы с бюретками, штативы, химическая посуда, пла-	Доступные расши- ренные входы, пути движения, достаточ- ный уровень осве- щенности

			ческой химии	каты. Набор демонстрационного оборудования (мобильный)	
16.			Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4443 Лаборатория органической, физической и колloidной химии	Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, металлический шкаф. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: электрическая плитка, вытяжной шкаф, штативы с бюретками, штативы, химическая посуда, пластины. Набор демонстрационного оборудования (мобильный)	Доступные расширенные входы, пути движения, достаточный уровень освещенности
17.			Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4447 Лаборатория агрохимии	Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, стулья, столы лабораторные с полками. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: 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.	Достаточный уровень освещенности

			<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>	
18.			<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4448 Лаборатория почвенных и агрохимических методов исследований</p>	<p>Специализированная мебель: стол преподавательский, столы лабораторные с полками, лабораторные столы.</p> <p>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: 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 3ОМ, 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> <p>Доступные расширенные входы, пути движения, достаточный уровень освещенности</p>
19.			<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5101</p>	<p>Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, трибуна, шкаф, доски.</p> <p>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: плакаты.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020); • СПС «Консультант- <p>Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности</p>

				<p>Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</p> <p>Набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, персональный компьютер, колонки, экран.</p>	
20.			<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5103</p>	<p>Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, трибуна, доски классные.</p> <p>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: плакаты.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020). <p>Набор демонстрационного оборудования (стационарный): экран, проектор, акустическая система, микрофон, камера, персональный компьютер.</p>	<p>Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности</p>
21.			<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5105</p>	<p>Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, доски классные, трибуна, шкаф.</p> <p>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: плакаты.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020); • СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). <p>Набор демонстрационного оборудования (стационарный): экран, проектор, акустическая система, микрофон, персональный компьютер.</p>	<p>Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности</p>
22.			<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая,</p>	<p>Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья.</p>	<p>Доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности</p>

		<p>д. 30; аудитория 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга Помещение для научно-исследовательской работы</p>	<p>Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книгоиздания, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

11 Методические рекомендации студентам по изучению дисциплины

Для усвоения каждого из разделов дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия» студент должен внимательно прослушать и законспектировать лекцию по этой теме, подготовить к выполнению лабораторной работы, выполнить эту лабораторную работу в лаборатории и защитить ее, выполнив домашнее задание по данной теме. На каждом занятии работа студента оценивается оценкой. Контроль освоения темы студентом осуществляется в виде тестов и проверочных работ.

Для конспектирования лекций рекомендуется завести отдельную тетрадь из 96 листов. Конспект каждой лекции следует начинать с названия темы лекции и указания даты ее проведения. Все заголовки следует четко выделять, например подчеркиванием. Во время лекции следует внимательно следить за ходом мысли лектора и записывать важнейшие определения, разъяснения, формулы, названия веществ, уравнения химических реакций. Также нужно стараться воспроизвести в конспекте рисунки и таблицы, которые демонстрирует лектор. При самостоятельной работе студента с конспектом лекции следует осуществлять самопроверку, то есть следить за тем, чтобы освоенным оказался весь материал, изложенный в лекции. Материал, который кажется студенту недостаточно понятным, следует проработать по учебнику и воспользоваться помощью преподавателя на консультациях. Работать с конспектом лекции нужно еженедельно, внося в него свои дополнения, значения, вопросы (на полях тетради).

Для подготовки к лабораторным работам студент должен самостоятельно проработать тему дома. Приступая к выполнению домашних заданий, следует самостоятельно проработать материал учебника, лекций, методических рекомендаций. Далее он приступает к выполнению лабораторной работы. В помощь студенту разработаны методические указания и рабочая тетрадь для выполнения лабораторных работ, в которых представлен ход работы, для наблюдений, реакций и выводов оставлены пустые страницы. Каждый студент должен выполнить лабораторную работу, заполнить журнал, сделать выводы и показать преподавателю, который отметит факт выполнения работы студентом.

Рейтинг студента по дисциплине «Органическая, физическая и коллоидная химия» складывается из следующих оценок:

1. За тестовые задания (максимальная оценка -5 баллов),
2. За ответ во время устного опроса (максимальная оценка -5 баллов)
3. За проверочную работу (максимальная оценка -5 баллов)
4. За подготовку к лабораторным работам и качество их выполнения (максимальная оценка - 5 баллов).

12. Словарь терминов

А

Алканы - алканами называются соединения, состоящие из атомов углерода водорода, соединенных между собой только σ -связями, и не содержащие циклов. В алканах атомы углерода находятся в степени sp^3 гибридизации.

Алкены - углеводороды, в молекуле которых помимо простых σ -связей углерод- углерод и углерод-водород имеются углерод - углеродные π -связи .

Алкины - называют предельные углеводороды ,содержащие кроме σ -связи две π -связи(тройную связь) у одной пары углеводородных атомов.

Алколоиды- алколоидами принято называть азотосодержащие органические соединения гетероциклического строения, обладающие ярко выраженным физиологическим действием на организм человека и животных.

Амилоза- один из основных полисахаридов крахмала, состоящий из линейных или слаборазветвлённых цепочек молекул глюкозы, соединённых связями между 1-м и 4-м углеродными атомами.

Амины - называют производные углеводородов, образованные замещением в последних атомов водорода на группы- NH_2, NHR' и $NR'R''$.

Ароматические амины – называют амины, в которых аминогруппа связана непосредственно с ароматическим ядром.

Ароматичность - под ароматичностью понимают способность некоторых непредельных соединений легко вступать в реакцию замещения.

Ангидриды – органических (карбоновых) кислот: а) продукты межмолекулярной дегидратации от двух молекул монокарбоновых кислот; б) продукт замещения гидроксигруппы карбоновой кислоты на ацильный остаток; в) продукт внутримолекулярной дегидратации двухосновных (дикарбоновых) кислот с участием обеих карбоксигрупп.

Атом – наименьшее электронейтральная частица химического элемента, являющаяся носителем его свойств.

Атомная единица массы – единица массы элементарных частиц, атомных ядер, атомов, молекул. А.е.м. равна 1/12 массы изотопа углерода ^{12}C , т.е. $1,66005655 \cdot 10^{-27}$ кг.

Атомная масса – масса атомов элемента, выраженная в атомных единицах массы.

Атомность – число гидроксигрупп в спиртах, фенолах.

Атомный номер – число протонов в ядре. В периодической системе элементы располагаются в соответствии с их атомными номерами.

Ацетон- простейший представитель кетонов. Бесцветная легкоподвижная летучая жидкость с характерным запахом. Полностью смешивается с водой и большинством органических растворителей. Ацетон хорошо растворяет многие органические вещества. Является одним из метаболитов, производимых человеческим организмом.

В

Валентность – способность атома химического элемента образовывать химические связи с другими атомами.

Ионная валентность равно числу электронов присоединяемых или отдаваемых атомами при образовании из них ионов. Ковалентность равна числу электронов, поставляемых атомом при образовании связей с обобществлением электронных пар между ним и другими атомами.

Валентные электроны – электроны, принимающие участие в образовании химических связей данным атомом.

Валентный угол – угол между направлениями химических связей в молекулах и кристаллах.

Воски- состоят из эфиров высших насыщенных или ненасыщенных одноосновных(реже двухосновных) карбоновых кислот с высшими одноатомными (реже двухатомными) спиртами при чем и кислоты и спирты большей частью содержат чётное число атомов углерода.

Г

Галогеноводороды – соединения галогенов с водородом; в обычных условиях находятся в газообразном состоянии; легко растворимы в воде. Водные растворы галогеноводородов – кислоты.

Гибридизация – комбинация (“смешение”) атомных орбиталей разных типов, принадлежащих одному атому, в результате чего образуется набор эквивалентных гибридных орбиталей.

Гидратация – взаимодействие веществ с водой, характеризующееся тем, что молекула воды присоединяется к исходной частице полностью.

Гидрооксигруппа (гидроксильная группа) OH – функциональная группа, определяющая свойства таких классов органических соединений, как спирты, фенолы и др.

Гидролиз – взаимодействие ионов соли с водой, приводящие к образованию слабого электролита и, следовательно, изменению pH- среды.

Гемоглобин- сложный железосодержащий белок кровосодержащих животных, способный обратимо связываться с кислородом, обеспечивая его перенос в ткани.

Гербициды- это вещества уничтожающие растения, делятся на две группы: гербициды сплошного действия, уничтожающие все растения и гербициды избирательного действия, уничтожающие растения определенного вида.

Глицерин- простейший представитель трёхатомных спиртов. Представляет собой вязкую прозрачную жидкость.

Глюкоза- виноградный сахар, встречается в соке многих фруктов и ягод, в том числе и винограда, отчего и произошло название этого вида сахара. Является шестиатомным сахаром (гексозой).

Гофмана реакция- реакция разложения гидроксидов четвертичных аммониевых солей, в алкильных заместителях которых присутствует атом водорода в β -положении к аммонийному азоту с образованием алkenов, третичных аминов и воды.

Д

Донорно-акцепторная связь - разновидность ковалентной связи, в формировании которой одна из частиц(донар) предоставляет неподеленную пару электронов, а вторая частица(акцептор).

Дегидратация- отсоединение молекул воды от молекул или ионов.

Дегидрирование — реакция отщепления водорода от молекулы органического соединения.

Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) — макромолекула, обеспечивающая хранение, передачу из поколения в поколение и реализацию генетической программы развития и функционирования живых организмов. Основная роль ДНК в клетках — долговременное хранение информации о структуре РНК и белков.

Денатурация белков- термин, означающий потерю белками их естественных свойств (растворимости, гидрофильности и др.) вследствие нарушения пространственной структуры их молекул.

Диализ — освобождение коллоидных растворов и растворов высокомолекулярных веществ от растворённых в них низкомолекулярных соединений при помощи полупроницаемой мембрани.

Ж

Жесткость воды - совокупность свойств воды; обусловленных присутствием в ней катионов Ca^{2+} и Mg^{2+} . Общая концентрация этих катионов, выраженная в ммол/л, называется общей жесткостью воды, которая представляет собой сумму карбонатной (временной) и некарбонатной (постоянной) жесткости.

Жиры— природные органические соединения, полные сложные эфиры глицерина и одноосновных жирных кислот; входят в класс липидов. В живых организмах выполняют структурную, энергетическую и др. функции.

И

Изомерия— явление, заключающееся в существовании химических соединений (изомеров), одинаковых по составу и молекулярной массе, но различающихся по строению или расположению атомов в пространстве и, вследствие этого, по свойствам.

Изопрен — насыщенный углеводород диенового ряда ($\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$). В нормальных условиях бесцветная жидкость. Он является мономером для натурального каучука и структурной единицей для множества молекул других природных соединений.

Ингибитор— вещество, замедляющее или предотвращающее течение какой-либо химической реакции.

Индуктивный эффект— смещение электронной плотности химической связи по σ -связям.

Индикаторы — вещества, изменяющие окраску люминесценцию или образующие осадок при изменении концентрации одного из компонентов в растворе.

Инсектициды— химические препараты для уничтожения вредных насекомых.

Ионная связь – разновидность химической связи, в основе которой лежит электростатическое взаимодействие противоположно заряженных ионов.

Ионы – электрически заряженные атомы (просты ионы) или группы атомов (комплексные или многоатомные ионы). Положительно заряженные ионы – катионы – формируются при потере электронов атомами; отрицательно заряженные ионы – анионы – образуются присоединением электронов к атомам. Формальный заряд ионов – целое число, которое указывает справа надстрочным индексом у символа иона: Ca^{2+} , Ba^{2+} , Cl^- .

К

Канцероген— химическое (вещество) или физическое (излучение) воздействие на организм человека или животного, повышающее вероятность возникновения злокачественных новообразований (опухолей).

Катион – положительно заряженный ион.

Каучук — натуральные или синтетические эластомеры, характеризующиеся эластичностью, водонепроницаемостью и электроизоляционными свойствами, из которых путём вулканизации получают резины и эбониты.

Ковалентная связь — химическая связь, образованная перекрытием (обобществлением) пары валентных электронных облаков. Обеспечивающие связь электронные облака (электроны) называются общей электронной парой.

Концентрация – физическая величина (размерная или безразмерная величина), определяющая количественный состав раствора, смеси или расплава.

Координационная связь- способ образования ковалентной химической связи между двумя атомами или группой атомов, осуществляемый за счет неподеленной пары электронов атома-донора и свободной орбитали атома-акцептора.

Координационное число – число соседних атомов или атомных групп, с которыми непосредственно связан центральный атом, т.е. комплексообразователь. В комплексных соединениях, содержащих монодентальные лиганды, координационное число (КЧ) комплексообразователя равно числу лигандов. В целом значение координационного числа находится в интервале от 1-12, но чаще всего встречаются 4 и 6.

КЧ центральных атомов в комплексах всегда отличает определенной геометрией таких комплексов: КЧ = 2 – линейная форма, КЧ = 4 две геометрические формы: чаще тетраэдрическая при sp^3 -гибридизации, реже плоскоквадратная при dsp^2 -гибридизации.

КЧ как в кристаллической решетке, так и в комплексах определяется размерами частиц. Чем больше размеры центрального атома комплекса и чем меньше размеры лигандов, тем выше максимальное значение КЧ.

Коэффициент – 1) параметр уравнения; 2) постоянная или неизвестная величина, являющаяся множителем при другой, обычно переменной или неизвестной величине.

Л

Лакмус — кислотно-основный индикатор, используемый для определения рН среды (рН6-7; красный-синий); в кислой среде лакмус окрашивается в красный, а щелочной — в синий цвет. Получают из некоторых лишайников.

Лактоза-углевод группы дисахаридов, содержится в молоке и молочных продуктах. Молекула лактозы состоит из остатков молекул глюкозы и галактозы.

Лавсан- термопластик, наиболее распространённый представитель класса полиэфиров, известен под разными фирменными названиями. Продукт поликонденсации этиленгликоля с терефталевой кислотой (или её диметиловым эфиром). Твёрдое, бесцветное, прозрачное вещество в аморфном состоянии и белое, непрозрачное в кристаллическом состоянии. Переходит в прозрачное состояние при нагреве до температуры стеклования и остаётся в нём при резком охлаждении и быстром проходе через «зону кристаллизации».

Лейцин- (2-амино-4-метилпентановая кислота)алифатическая аминокислота с химической формулой HO2CCH(NH2)CH2CH(CH3)2; незаменимая аминокислота, то есть она в организме человека не синтезируется. Её кодоны: UUA, UUG, CUU, CUC, CUA, и CUG.

Лейцин входит в состав всех природных белков, применяется для лечения болезней печени, анемий и других заболеваний.

Лиганд — атом, ион или молекула, связанные с неким центром (акцептором). Понятие применяется в биохимии для обозначения агентов, соединяющихся с биологическими акцепторами (рецепторами, иммуноглобулинами), а также в химии комплексных соединений, обозначая там присоединенные к одному или нескольким центральным (комплексообразующим) атомам металла частицы.

М

Мальтоза — солодовый сахар. Природный дисахарид, состоящий из двух остатков глюкозы; содержится в больших количествах в проросших зёрнах (солоде) ячменя, ржи и других зерновых; обнаружен также в томатах, в пыльце и нектаре ряда растений.

Масла- природные эфиры, образованные трехатомным спиртом глицерином и высшими жирными кислотами с неравнозвездной углеродной цепью, содержащей четное число углеродных атомов.

Масса (символ — m , единица — кг) — физическая величина, являющаяся мерой интерционных и гравитационных свойств вещества.

Массовое число — сумма протонов и нейтронов в ядре каждого конкретного атома.

Метан- простейший углеводород, бесцветный газ (в нормальных условиях) без запаха, химическая формула — CH_4 . Малорастворим в воде, легче воздуха. При использовании в быту, промышленности в метан обычно добавляют одоранты (обычно меркаптаны) со специфическим «запахом газа». Метан нетоксичен и неопасен для здоровья человека.

Многоатомные спирты - органические соединения, содержащие в своём составе более одной гидроксильной группы $-\text{OH}$.

Молекула — наименьшая электронейтральная частица вещества (совокупность ядер и электронов), определяющая его свойства способная к самостоятельному существованию. Молекула состоит из одноименных (простое вещество) или различных (сложное вещество) атомов, соединенных в одно целое химическими связями.

Молекулярная масса — совокупность масс всех атомов, перечисленных в конкретной химической формуле.

Молекулярность реакции — общее число исходных частиц, одновременно взаимодействующих друг с другом в одном элементарном акте химической реакции.

Моль — количество вещества, определенное химической формулы, содержащие $6,02 \times 10^{23}$ формульных единиц (атомов, молекул, ионов, электронов и других частиц). Массу 1 моль данного вещества называют его молярной массой M .

Молярная масса вещества В (символ — M_B , единица — кг/моль) — это масса вещества В (m_B), деленная на количество вещества n_B :

$$M_B = m_B / n_B$$

Термин “молярная масса” относится как к массе моля молекул, так и к массе моля атомов, ионов, электронов и других частиц, входящих в состав вещества.

Мономер — это низкомолекулярное вещество, образующее полимер в реакции полимеризации. Мономерами также называют повторяющиеся звенья (структурные единицы) в составе полимерных молекул.

Моносахариды — органические соединения, одна из основных групп углеводов; самая простая форма сахара; являются обычно бесцветными, растворимыми в воде, прозрачными твердыми веществами. Некоторые моносахариды обладают сладким вкусом. Моносахариды — стандартные блоки, из которых синтезируются дисахариды, (такие, как сахароза, мальтоза, лактоза) олигосахариды и полисахариды (такие, как целлюлоза и крахмал), содержат гидроксильные группы и альдегидную (альдозы) или кетогруппу (кетозы).

Мыло — растворяющаяся в воде моющая масса (кусок или густая жидкость), получаемая взаимодействием жиров и щелочей, используемое либо как косметическое средство — для очищения и ухода за кожей (туалетное мыло); либо как средство бытовой химии — моющее средство (хозяйственное мыло). Не следует путать с мыльными продуктами, которые изготавливаются из синтетических поверхностно-активных веществ, в основном из нефтяных продуктов

Н

Необратимый процесс — процесс, при реализации которого энтропия системы возрастает.

Нефть — природная маслянистая горючая жидкость, состоящая из сложной смеси углеводородов и некоторых других органических соединений. По цвету нефть бывает красно-коричневого, иногда почти чёрного цвета, хотя иногда встречается и слабо окрашенная в жёлто-зелёный цвет и даже бесцветная нефть; имеет специфический запах, распространена в осадочных породах Земли. Сегодня нефть является одним из важнейших для человечества полезных ископаемых.

Нитробензол — токсичное органическое вещество, имеющее миндальный запах. Формула $C_6H_5NO_2$. Внешний вид — ярко-желтые кристаллы или маслянистая жидкость, не растворимая в воде.

Нитроглицерин (глицеринтринитрат, тринитроглицерин, тринитрин) — сложный эфир глицерина и азотной кислоты. Исторически сложившееся название «нитроглицерин» с точки зрения современной номенклатуры является несколько некорректным, поскольку нитроглицерин является нитроэфиром, а не «классическим» нитросоединением. Широко известен благодаря своим взрывчатым (и в некоторой степени лекарственным) свойствам. Химическая формула $CHONO_2(CH_2ONO_2)_2$. Впервые синтезирован итальянским химиком Асканьо Собреро в 1847 году, первоначально был назван «пироглицерин».

Нитросоединения — органические соединения, содержащие одну или несколько нитрогрупп $-NO_2$. Под нитросоединениями обычно подразумевают С-нитросоединения, в которых нитрогруппа связана с атомом углерода. О-нитросоединения и N-нитросоединения выделяют в отдельные классы — нитроэфиры (органические нитраты) и нитроламины. В зависимости от радикала R, различают алифатические (предельные и непредельные), ациклические, ароматические и гетероциклические нитросоединения. По характеру углеродного атома, с которым связана нитрогруппа, нитросоединения подразделяются на первичные, вторичные и третичные.

Нуклеиновая кислота (от лат. *nucleus* — ядро) — высокомолекулярное органическое соединение, биополимер (полинуклеотид), образованный остатками нуклеотидов. Нуклеиновые кислоты ДНК и РНК присутствуют в клетках всех живых организмов и выполняют важнейшие функции по хранению, передаче и реализации наследственной информации.

Нуклеозиды — это гликозиламины, содержащие азотистое основание, связанное с сахаром (рибозой или дезоксирибозой).

Нуклеотиды — фосфорные эфиры нуклеозидов, нуклеозидфосфаты. Свободные нуклеотиды, в частности АТФ, цАМФ, АДФ, играют важную роль в энергетических и информационных внутриклеточных процессах, а также являются составляющими частями нуклеиновых кислот и многих коферментов.

О

Осадок — продукт в кристаллическом или аморфном состоянии, образующийся в процессе охлаждения.

Осаждение — 1) (хим. технология) выделение дисперсной фазы из суспензий, эмульсий или запыленных газов; 2) (аналит. хим.) — реакция, сопровождающаяся образованием осадков.

Основание — 1) вещество, образующее при диссоциации гидроксид-ионы OH^- ; 2) вещество, способно соединяться с протонами; 3) вещество, которое предоставляет электронную пару.

Олигосахариды — представляют собой углеводы, состоящие из нескольких моносахаридных остатков (от греч. *ολίγος* — немногий).

Олигосахариды, состоящие из одинаковых моносахаридных остатков, называют гомополисахаридами, а из разных — гетерополисахаридами.

Наиболее распространёнными из олигосахаридов являются дисахариды и трисахариды. По химической природе дисахариды — это О-гликозиды (ацетали), в которых вторая молекула моносахарида выполняет роль агликона. В зависимости от строения дисахариды делятся на две группы: восстанавливающие и невосстанавливающие.

Оптическими изомерами являются пары оптических антиподов — веществ, характеризующихся противоположными по знаку и одинаковыми по величине вращениями плоскости поляризации света при идентичности всех других физических и химических свойств (за исключением реакций с другими оптически активными веществами и физических свойств в хиральной среде).

П

Периодическая система элементов — графическое выражение периодического закона; естественная классификация химических элементов, основанная на закономерных изменениях свойств элементов, основанная на закономерных изменениях свойств элементов от величины зарядов их атомов. Принцип построения периодической системы состоит в расположении химических элементов в порядке возрастания зарядов ядер, что приводит к формированию периодов и групп.

Пиридин — шестичленный ароматический гетероцикл с одним атомом азота, бесцветная жидкость с резким неприятным запахом; смешивается с водой и органическими растворителями. Пиридин — слабое основание, дает соли с сильными минеральными кислотами, легко образует двойные соли и комплексные соединения.

Пиримидин — гетероциклическое соединение, имеющее плоскую молекулу, простейший представитель 1,3-диазинов.

Пиримидиновые основания — группа природных веществ, производные пиримидина. Различаются характером и положением заместителей в пиримидиновом ядре. Представляют собой бесцветные, кристаллические вещества, с температурой плавления выше $300^{\circ}C$, растворимые в воде, не растворимые в спиртах и полярных растворителях. Пиримидиновые основания получают путем кислотного гидролиза нуклеиновых кислот.

Полимеризация — процесс образования высокомолекулярного вещества (полимера) путём многократного присоединения молекул низкомолекулярного вещества (мономера, олигомера) к активным центрам в растущей моле-

куле полимера. Молекула мономера, входящая в состав полимера, образует т.наз. мономерное (структурное) звено. Элементный состав (молекулярные формулы) мономера и полимера приблизительно одинаков.

Поликонденсация — процесс синтеза полимеров из полифункциональных (чаще всего бифункциональных) соединений, обычно сопровождающийся выделением низкомолекулярных побочных продуктов (воды, спиртов и т. п.) при взаимодействии функциональных групп. Молекулярная масса полимера, образовавшегося в процессе поликонденсации, зависит от соотношения исходных компонентов, условий проведения реакции.

Полисахариды — общее название класса сложных высокомолекулярных углеводов, молекулы которых состоят из десятков, сотен или тысяч мономеров — моносахаридов. Полисахариды необходимы для жизнедеятельности животных и растительных организмов. Они являются одним из основных источников энергии, образующейся в результате обмена веществ организма. Они принимают участие в иммунных процессах, обеспечивают сцепление клеток в тканях, являются основной массой органического вещества в биосфере.

Примесь — вещество другого химического или изотопного состава или другой структуры по сравнению с веществом основного компонента. Содержание примеси (в массовых долях) гораздо меньше содержания основного компонента и условно составляет 10^{-4} — 0,01.

P

Радикалы — частицы (как правило, неустойчивые), содержащие один или несколько неспаренных электронов на внешней электронной оболочке. По другому определению свободный радикал — вид молекулы или атома, способный к независимому существованию (то есть обладающий относительной стабильностью) и имеющий один или два неспаренных электрона.

Растворы — однородные (гомогенные) системы переменного состава, состоящие из двух компонентов или более.

Растворимость — способность вещества растворяться в данном растворителе.

Растворитель — жидкый компонент для систем “жидкость — газ” и “жидкость — твердое вещество”. Для систем “жидкость — жидкость” — это компонент, находящийся в значительном избытке по отношению к остальным.

Реактивы — вещества, строго определенного состава, отвечающие совокупности требованиям и использование для проведения химического анализа в качестве реагентов. Химические реактивы различают по степени чистоты.

Реакционная способность — мера энергии активации данного процесса.

Резина — эластичный материал, получаемый вулканизацией каучука. По степени вулканизации резины различаются на мягкие (1—3 % серы), полутвердые и твердые (30 % серы) (эбонит). Плотность — 1,2 т/м³.

Рибоза — моносахарид из группы пентоз, бесцветные кристаллы, легко растворимые в воде и имеющие сладкий вкус. Эпимер арабинозы.

Рибонуклеиновая кислота (РНК) — одна из трёх основных макромолекул (две другие — ДНК и белки), которые содержатся в клетках всех живых организмов.

C

Сахароза — $C_{12}H_{22}O_{11}$, или свекловичный сахар, тростниковый сахар, в быту просто сахар — дисахарид из группы олигосахаридов, состоящий из двух моносахаридов — α -глюкозы и β -фруктозы.

Свободные радикалы — частицы (как правило, неустойчивые), содержащие один или несколько неспаренных электронов на внешней электронной оболочке. По другому определению свободный радикал — вид молекулы или атома, способный к независимому существованию (то есть обладающий относительной стабильностью) и имеющий один или два неспаренных электрона. Неспаренный электрон занимает атомную или молекулярную орбиталь в одиночку.

Связь — состояние системы, обусловленное таким взаимодействием объектов между собой, которое приводит к уменьшению полной энергии этой системы. Свойства и поведение каждого объекта при этом зависят от свойств и поведения других объектов — партнеров по связи.

Сложные эфиры — производные оксокислот (как карбоновых так и минеральных) $RkE(=O)l(OH)m$, ($l \neq 0$), формально являющиеся продуктами замещения атомов водорода гидроксилов —OH кислотной функции на углеводородный остаток (алифатический, алкенильный, ароматический или гетероароматический); рассматриваются также как ацилпроизводные спиртов.

Средство к электрону (символ — E_e , единица — Дж, кДж) — энергия, которая выделяется или поглощается при присоединении электрона к изолированному атому (или иону) в газовой фазе при $T=0$ К без передачи частице кинетической энергии.

Степень окисления (состояние окисления) — целочисленный условный заряд (положительный или отрицательный), приписываемый атому в молекуле или ионе на основе совокупности формальных правил, условно допускающих, что все молекулы состоят из ионов.

Степень полимеризации — число мономерных звеньев в молекуле полимера или олигомера. Обычно обозначается индексом « n » за скобками, включающими мономерное звено. Для гомополимера число средней степени полимеризации рассчитывается как отношение общей молекулярной массы полимера к молекулярной массе мономерного звена.

T

Толуол — метилбензол, бесцветная жидкость с характерным запахом, относится к аренам. Толуол получен впервые П. Пельтье в 1835 при перегонке сосновой смолы. В 1838 выделен А. Девилем из бальзама, привезенного из города Толу в Колумбии, в честь которого получил свое название.

У

Углеводороды — органические соединения, состоящие исключительно из атомов углерода и водорода. Углеводороды считаются базовыми соединениями органической химии, все остальные органические соединения рассматриваются как их производные.

Углеводы (сахариды) — органические вещества, содержащие карбонильную группу и несколько гидроксильных групп[1]. Название класса соединений происходит от слов «гидраты углерода», оно было впервые предложено К. Шмидтом 1844 году. Появление такого названия связано с тем, что первые из известных науке углеводов описывались брутто-формулой $C_x(H_2O)_y$, формально являясь соединениями углерода и воды.

Урапил (2,4-диоксопиримидин) — пиримидиновое основание, которое является компонентом рибонуклеиновых кислот и как правило отсутствует в дезоксирибонуклеиновых кислотах, входит в состав нуклеотида. В составе нуклеиновых кислот может комплементарно связываться с аденином, образуя две водородные связи

Ф

Фенильная группа (фенил) — одновалентная группа, производная от бензола, простейшая из арильных групп. Название образовано от слова фен (φάινω — свечу), которым Лоран предложил обозначать бензол, так как яркость пламени светильного газа определялась, главным образом, присутствием бензола.

Фенол- C_6H_5OH — простейший представитель класса фенолов. Бесцветные игольчатые кристаллы, розовеющие на воздухе из-за окисления, приводящего к образованию окрашенных веществ. Обладают специфическим запахом гуашь. Растворим в воде (6 г на 100 г воды), в растворах щелочей, в спирте, в бензоле, в ацетоне. 5 % раствор в воде — антисептик, широко применяемый в медицине.

Фруктоза (арабино-гексулоза, левулоза, фруктовый сахар) — моносахарид - кетогексоза, в живых организмах присутствует исключительно D-изомер - в свободном виде почти во всех сладких ягодах и плодах, в качестве моносахаридного звена входит в состав сахарозы и лактозы.

Формула — совокупность символов, отражающая точное общее определение какого-либо правила, состав, отношения, закон и т.п., приложимая в определенных условиях ко всем частным случаям.

Фуллерены, бакибóлы или букибóлы — молекулярные соединения, принадлежащие классу аллотропных форм углерода (другие — алмаз, карбин и графит) и представляющие собой выпуклые замкнутые многогранники, составленные из чётного числа трёхкоординированных атомов углерода. бакибóлы или букибóлы — молекулярные соединения, принадлежащие классу аллотропных форм углерода (другие — алмаз, карбин и графит) и представляющие собой выпуклые замкнутые многогранники, составленные из чётного числа трёхкоординированных атомов углерода.

Х

Химическое превращение (химическая реакция) — процесс превращения одних веществ в другие.

Химия — 1) наука о веществах и законам, которым подчиняются их превращения; 2) область естествознания, изучающая форму движения материи, обусловленную силами взаимодействия нуклеидно-электронных систем, состав, строение, превращение химических соединений, а так же законы, которым подчиняются эти превращения.

Ц

Целлобиоза — 4-(β-глюкозидо)-глюкоза, дисахаридов, состоящий из двух остатков глюкозы, соединённых β-глюкозидной связью; основная структурная единица целлюлозы.

Царская водка — смесь концентрированных соляной и азотной кислот в соотношении 3:1(об.)

Целлюлóза — $(C_6H_{10}O_5)_n$ [1], белое твердое вещество, нерастворимое в воде, молекула имеет линейное (полимерное) строение, структурная единица — остаток β-глюкозы $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$. Полисахарид, главная составная часть клеточных оболочек всех высших растений.

Циклоалканы-циклические насыщенные углеводороды, по химическим свойствам близки к предельным углеводородам. Входят в состав нефти. К циклоалканам относят предельные углеводороды с общей формулой C_nH_{2n} , имеющие циклическое строение. Названия циклоалканов строятся из названий соответствующих алканов с добавлением приставки «цикло», например циклопропан, 1,3-диметилциклогексан.

Цитозин — азотистое основание, производное пиримидина. С рибозой образует нуклеозид цитидин, входит в состав нуклеотидов ДНК и РНК. Во время репликации и транскрипции по принципу комплементарности образует три водородных связи с гуанином.

Щ

Щавёловая кислота (этандиовая кислота) $HOOCCH_2COOH$ — двухосновная предельная карбоновая кислота. Принадлежит к сильным органическим кислотам. Обладает всеми химическими свойствами, характерными для карбоновых кислот. Соли и эфиры щавелевой кислоты называются оксалатами. В природе содержится в щавеле, ревене, карамболе и некоторых других растениях в свободном виде и в виде оксалатов калия и кальция.

Э

Электролит — вещество. Водный раствор или расплав, которого проводит электрический ток. При растворении электролита в воде образуется ионный раствор.

Этайн (лат. Ethanum) — органическое соединение, второй член гомологического ряда алканов. В природе находится в составе природного газа, нефти и других углеводородах. Наркотик, действие которого ослабляется низкой растворимостью в воде и крови. Класс опасности — четвертый

Электролитическая диссоциация — распад электролитов в растворах или расплавах на составляющие их ионы. Мерой электролитической диссоциации является степень диссоциации.

Электронная конфигурация — последовательность распределения электронов по орбиталям.

Электроотрицательность (ЭО) (символ X) - 1) способность атома, притягивать к себе связующее электронное облако, вызывая тем самым поляризацию ковалентной связи; 2) способность атома к поляризации ковалентной связи.

Элемент химический – совокупность атомов, характеризующиеся одинаковым значением (величиной) заряда ядра. Известно 110 химических элементов.

Энергетический уровень – строго определенная энергия, которой характеризуется данный электрон в атоме, соответствующая его расстоянию от ядра; чем ближе электрон к ядру, тем меньше энергия, которой он обладает.

Этанол — одноатомный спирт с формулой C_2H_5OH (эмпирическая формула C_2H_6O), другой вариант: CH_3-CH_2-OH , второй представитель гомологического ряда одноатомных спиртов, при стандартных условиях летучая, горючая, бесцветная прозрачная жидкость.

Этилен — органическое химическое соединение, описываемое формулой C_2H_4 . Является простейшим алкеном (олефином). При нормальных условиях – бесцветный горючий газ со слабым запахом. Частично растворим в воде (25,6 мл в 100 мл воды при $0^{\circ}C$), этаноле (359 мл в тех же условиях). Хорошо растворяется в диэтиловом эфире и углеводородах. Содержит двойную связь и поэтому относится к ненасыщенным или непредельным углеводородам.

Я

Ядро атома – положительно заряженная частица, в которой сосредоточена практически вся масса атома. Заряд ядра численно равен порядковому номеру элемента. В состав ядра входят протоны и нейтроны. Число протонов равно порядковому номеру а число нейронов определяется по разнице между массовым числом и зарядом ядра Z . Атомы, имеющие одинаковый заряд ядер, но разные массовые числа называют изотопами

Яблочная кислота (оксиянтарная кислота, гидроксибутандиовая кислота) $HOOC-CH(OH)-CH_2-COOH$ — двухосновная оксикарбоновая кислота. Бесцветные гигроскопичные кристаллы, отлично растворимые в воде и этиловом спирте. Температура плавления $100^{\circ}C$.

Приложение №1 к рабочей программе дисциплины
«Органическая, физическая и коллоидная химия»
одобренной методической комиссией технологического фа-
культета (протокол № 16 от 30.08.19 г)
и утвержденной деканом 30.08.19 г

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего об-
разования
«Пензенский государственный аграрный университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ОРГАНИЧЕСКАЯ, ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

Специальность 36.05.01 Ветеринария
Направленность (профиль) программы
Ветеринарное дело
(программа специалитета)

Квалификация
«Ветеринарный врач»

Форма обучения – очная, очно-заочная

Пенза 2019

1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Дисциплина направлена на формирование универсальной компетенции УК-1 – СПОСОБЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬ КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОСНОВЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА, ВЫРАБАТЫВАТЬ СТРАТЕГИЮ ДЕЙСТВИЙ

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

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Таблица 2.1

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Органическая, физическая и коллоидная химия» для формирования компетенции УК-1 и критерии их оценивания

№ пп	Код ин- дикатора достиже- ния об- щепро- фессиональной компе- тенции	Наименование инди- катора достижения об- щепрофессиональной компетенции	Код плани- руемого результат- ата обуче- ния	Дисципли- на	Планируемые ре- зультаты обучения	Наиме- нование оценоч- ных средств
1.	ИД-1ук-1	Знать: методы критиче- ского анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа	38 (ИД- 1ук-1)	Органиче- ская, фи- зическая и коллоид- ная химия	Знать: основные принципы критиче- ского анализа, принципы целепо- лагания, теорию и методологию по- становки проблем и вопросов, и подхо- ды к их решению	Собесе- дование; тест Экзамен
2	ИД-2ук-1	Уметь: получать новые знания на основе анали- за, синтеза и др.; соби- рать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной об- ласти; осуществлять по- иск информации и реше- ний на основе действий, эксперимента и опыта.	У8 (ИД- 2ук-1)	Органиче- ская, фи- зическая и коллоид- ная химия	Уметь: осмысливать и использовать научную информа- цию	Задача (практи- ческое задание); собесе- дование; тест

3	ИД-Зук-1	Владеть: исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций	В8 (ИД-Зук-1)	Органическая, физическая и коллоидная химия	Владеть: навыками интерпретации результатов с использованием системного подхода	Задача (практическое задание); собеседование; тест
---	----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------	---------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------

3 КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
по дисциплине «Органическая, физическая и коллоидная химия»

Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Тема/ Этапы формирования компетенции	Наименование контрольных мероприятий			
		Устный опрос	Тестирование	Задачи	Зачет
Наименование материалов оценочных средств					
Вопросы по темам	Вопросы и задания теста	Расчетные задачи	Вопросы к зачету		
УК-1 – СПОСОБЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬ КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОСНОВЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА, ВЫРАБАТЫВАТЬ СТРАТЕГИЮ ДЕЙСТВИЙ	Тема: Введение. Углеводороды Тема: Спирты. Фенолы Тема: Альдегиды и кетоны Тема: Карбоновые кислоты и их производные Тема: Учение о растворах. Свойства растворов Тема: Основы химической термодинамики и термохимии Тема: Поверхностные явления Тема: Дисперсные системы	+	+	+	+

*1 – начальный этап,

2 – промежуточный этап,

3 – заключительный этап.

4 КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

УК-1 – СПОСОБЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬ КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОСНОВЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА, ВЫРАБАТЫВАТЬ СТРАТЕГИЮ ДЕЙСТВИЙ

Индикаторы компетенций	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые 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 Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрирован базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрирован навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для ре-	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения

		дополнительная практика по большинству практических задач	шения стандартных практических (профессиональных) задач	сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

5 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КОМПЕТЕНЦИИ УК -1

5.1 Комплект заданий к устному опросу по темам

1. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Виды и подвиды изомерии органических соединений.
2. Алканы. Получение и химические свойства алканов.
3. Алкены. Получение и химические свойства алкенов. Техническое использование продуктов полимеризации алкенов, их экологическая опасность. Этилен – универсальный фитогормон. Использование этилена и этиленвыделяющих препаратов в практике овощеводства и технике хранения овощей.
4. Диены. Получение и химические свойства алкадиенов. Каучуки, резина.
5. Алкины. Получение и химические свойства ацетилена.
6. Арены. Получение и химические свойства аренов. Реакции электрофильного замещения в бензольном кольце.
7. Спирты. Классификация спиртов. Получение и химические свойства предельных одноатомных спиртов.
8. Многоатомные спирты. Получение и химические свойства этиленгликоля. Получение и химические свойства глицерина.
9. Фенолы. Получение и химические свойства одноатомного фенола. Различия в химических свойствах спиртов и фенолов.
10. Альдегиды и кетоны. Получение и химические свойства альдегидов. Получение и химические свойства кетонов. Отличия в химическом поведении альдегидов и кетонов.
11. Карбоновые кислоты. Получение и химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства предельных двухосновных карбоновых кислот. Использование низших карбоновых кислот в качестве кормовых консервантов.
12. Оксикислоты, их химические свойства и биологическая роль. Оптическая изомерия оксикислот.
13. Жиры. Состав, строение, свойства. Различия в составе и свойствах твердых и жидких жиров.
14. Углеводы. Классификация углеводов. Моносахариды. Строение рибозы, дезоксирибозы, глюкозы, фруктозы. Химические свойства моносахаридов на примере глюкозы.
15. Дисахариды. Строение и свойства сахарозы, мальтозы, целлобиозы.
16. Полисахариды. Строение и свойства крахмала, его биологическая роль. Строение и свойства целлюлозы, ее биологическая роль.
17. Амины и аминокислоты. Получение и свойства аминов. Получение и свойства аминокислот.
18. Белки. Состав строение, свойства. Типы и биологические функции белков.
19. Гетероциклы. Пятичленные гетероциклы, получение и свойства. Шестичленные гетероциклы на примере пиридина, получение и свойства.
20. Нуклеиновые кислоты. ДНК, РНК. Понятия о составе, строении и биологических функциях.
21. Общие свойства растворов. Диффузия и осмос. Осмотическое давление, закон Вант-Гоффа. Условия тургорного и плазматического состояния клеток. Роль растворов в жизни растений. Явление осмоса в растворах электролитов и неэлектролитов. Методы определения осмотического давления растворов. Эндоосмос и экзоосмос. Их значение в растительном мире.
22. Давление насыщенного пара над раствором. Закон Рауля и следствия из него. Температура замерзания и кипения растворов. Криоскопия и эбулиоскопия.

- Криоскопическое определение осмотического давления растворов и молекулярной массы растворенных веществ.
23. Изотонический коэффициент и его связь со степенью диссоциации электролита и числом ионов, образуемых одной молекулой. Осмотическое давление и депрессия в растворах электролитов. Законы Вант-Гоффа и Рауля для электролитов.
 24. Особенности растворов сильных электролитов. Понятие об активности и ионной силе растворов.
 25. Кондуктометрия. Принцип, цель и преимущества кондуктометрического метода исследования и примеры его использования в агрономии.
 26. Общая характеристика химических гальванических элементов. Расчет их электродвижущих сил. Механизм возникновения электродных потенциалов металлов. Уравнение Нернста. Концентрационные гальванические элементы.
 27. Удельная и эквивалентная электропроводность растворов. Влияние на них различных факторов, их математическая взаимосвязь. Закон Кольрауша. Уравнение Аррениуса.
 28. Электроды сравнения и электроды определения (описание, сокращенная запись, электродная реакция, электродный потенциал).
 29. Ионное произведение воды, pH кислых, нейтральных и щелочных растворов. Расчет pH растворов сильных и слабых кислот и оснований. Значение реакции среды почвенного раствора в практике работы агронома. Общая, активная и потенциальная кислотность растворов.
 30. Методы определения pH растворов. Колориметрический и электрометрический методы определения pH растворов (принципы методов). Хингидронно-каломельный элемент. Каломельно-водородный элемент.
 31. Буферные системы. Механизм буферного действия. Классификация буферных систем. Буферная емкость растворов, ее значение для агронома. Уравнение буферного раствора на примере ацетатного буфера. Значение буферных систем в природе и технике.
 32. Первый закон термодинамики. Его формулировка и математическое выражение для изохорных, изобарных и адиабатных процессов.
 33. Энталпия и ее значения в экзо- и эндотермических реакциях. Закон Гесса и следствие из него. Термохимические расчеты.
 34. Энтропия и ее зависимость от различных факторов. Второй закон термодинамики. Энергия Гиббса.
 35. Дисперсные системы. Классификация, общие свойства дисперсных систем. Дисперсность и удельная поверхность.
 36. Методы получения дисперсных систем и коллоидных растворов (диспергирование и конденсация).
 37. Строение мицеллы коллоидного раствора. ДЭС.
 38. Электрокинетические свойства коллоидных систем. Опыты Рейсса. Электроосмос и электрофорез. Электрические потенциалы, ДЭС.
 39. Кинетическая и агрегативная устойчивость коллоидных систем. Основные положения теории устойчивости дисперсных систем ДЛФО.
 40. Коагуляция под действием электролитов. Порог коагуляции. Правило Шульце-Гарди. Механизм коагуляции. Нейтрализационная и концентрационная коагуляция. Коагуляция смесями электролитов. Пептизация.

5.1 Комплект тестовых заданий для оценки формирования компетенции УК-1

С выбором одного или нескольких вариантов ответа:

1. Из предложенного перечня выберите два вещества, при взаимодействии которых с раствором перманганата калия будет наблюдаться изменение окраски раствора.

- 1) циклогексан
- 2) бензол
- 3) толуол
- 4) пропан
- 5) пропилен

2. Пентан взаимодействует с

- 1) хлором на свету
- 2) раствором
- 3) бромом на свету
- 4) бромной водой
- 5) раствором

В ответе укажите два верных вещества.

3. С бромной водой при обычных условиях взаимодействуют каждые из двух веществ:

- 1) бензол и толуол
- 2) циклогексан и пропен
- 3) бутен-2 и аминобензол
- 4) фенол и ацетилен
- 5) бензол и этилен

В ответе укажите две верные пары веществ.

3. Сложный эфир образуется при взаимодействии

- 1) брома и метана
- 2) уксусной кислоты и метана
- 3) этанола и бутановой кислоты
- 4) уксусной кислоты и метанола
- 5) кислорода и пропена

В ответе укажите две верные пары веществ.

4. Какое значение имеет истинная степень диссоциации сильных электролитов?

- 1) 0;
- 2) 1;
- 3) меньше 1;
- 4) больше 1.

5. Какой процесс называют адсорбцией на твердом теле?

- 1) поглощение вещества, начавшееся с поверхности и распространявшееся вглубь твердого тела;
- 2) отрыв частиц поглотившегося вещества от поверхности твердого тела;

- 3) поглощение вещества поверхностью твердого тела;
- 4) межмолекулярное взаимодействие внутри объемной фазы.

С открытым ответом:

- 1) Напишите название вещества, которое получается в реакции тримеризации ацетилена.
- 2) Напишите название сложного эфира, который является продуктом взаимодействия этилового спирта с уксусной кислотой.
- 3) Вычислите молярную концентрацию раствора хлористого натрия, замерзающего при температуре (-0,56) °C (степень диссоциации соли принять равной единице).
- 4) Рассчитайте pH раствора с концентрацией соляной кислоты 0,001 моль/л.
- 5) Рассчитайте pH раствора с концентрацией гидроксида натрия 0,001 моль/л.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ УК-1

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

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

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

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

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

Текущий контроль знаний, обучающихся по дисциплине «Химия органическая» обеспечивается проведением устного опроса, решением проверочных работ, тестовых заданий.

Устный опрос проводится в ходе занятия по определенной теме. Обсуждаемые вопросы должны соответствовать следующим требованиям:

- быть проблемными по форме, т.е. вскрывать какие-то важные для данной темы противоречия;
- охватывать суть проблемы – и в то же время быть не слишком широкими, но строго очерченными в своих границах;
- не повторять дословно формулировок соответствующих пунктов плана лекции и программы курса, учитывать научную и профессиональную направленность обучающихся;
- полностью охватывать содержание темы практического занятия или тот аспект, который выражен в формулировке обсуждаемой проблемы; в то же время формулировка вопроса должна побуждать обучающихся к работе с первоисточниками.

При проведении опроса преподаватель задает аудитории вопросы, отвечают желающие или определяемые преподавателем, а преподаватель комментирует.

Критерии оценки за устный опрос: оценивается объем знаний, полученных при изучении отдельных тем дисциплины, степень понимания обучающимся материала, владение терминологией, умение применять полученные знания, сформированность профессионально значимых личностных качеств, умение активизировать беседу.

Пример интегрированной шкалы оценивания устного опроса

Оценка	Описание	Индекс контролируемой	Критерии оценивания результатов
--------	----------	-----------------------	---------------------------------

		компетенции (или ее части), этапы формирования компетенции*	обучения для формирования компетенции
5	Обучающийся полностью усвоил учебный материал; владеет терминологией; быстро отвечает на все поставленные вопросы, давая при этом полные и развернутые ответы; отмечается высокая степень понимания студентом изученного материала, умение активизировать беседу.	УК-1 (38 (ИД-1ук-1); У8 (ИД-2ук-1); В8 (ИД-3ук-1))	продемонстрированна сформированность и устойчивость компетенций (или их частей)
4	Обучающийся полностью усвоил учебный материал; владеет терминологией; отвечает на все поставленные вопросы, но при этом раздумывая над ответом и давая не совсем полные и развернутые ответы; отмечается хорошая степень понимания студентом изученного материала, в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены один – два недочета.	УК-1 (38 (ИД-1ук-1); У8 (ИД-2ук-1); В8 (ИД-3ук-1))	в целом подтверждается освоение компетенций (или их частей)
3	Обучающийся ответил на более половины поставленных вопросов, при этом неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов.	УК-1 (38 (ИД-1ук-1); У8 (ИД-2ук-1); В8 (ИД-3ук-1))	выявлена недостаточная сформированность компетенций (или их частей)
2	Обучающийся не ответил на 50% поставленных вопросов, при этом не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.	УК-1 (38 (ИД-1ук-1); У8 (ИД-2ук-1); В8 (ИД-3ук-1))	не сформированы компетенции

Критерии оценки результатов тестирования.

Результаты тестирования оцениваются в процентах с последующим переводом в пятибалльную систему оценки: более 91 % правильно решенных тестовых заданий – «отлично», 91...71 % – «хорошо», 71...51 % – «удовлетворительно» и менее 51 % – «неудовлетворительно».

Критерии оценки при решении расчетных задач.

Оценка «отлично» выставляется, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на нормы действующего законодательства.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент решил не менее 95% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на нормы действующего законодательства.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент решил не менее 50% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на нормы действующего законодательства.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Промежуточная аттестация по дисциплине «Органическая, физическая и коллоидная химия» проводится в форме **экзамена**.

Экзамен 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.

Форма проведения экзамена устная. Вопросы, задачи, задания для экзамена определяются фондом оценочных средств рабочей программы дисциплины.

Не позднее, чем за 20 дней до начала промежуточной аттестации преподаватель выдает обучающимся очной формы обучения вопросы и задания для экзамена по курсу. Обучающимся заочной формы обучения вопросы и задания для зачета выдаются уполномоченным лицом (преподавателем соответствующей дисциплины, методистом) до окончания предшествующей промежуточной аттестации. Контроль за исполнением данными мероприятиями и их исполнением возлагается на заведующего кафедрой.

У каждого обучающегося должен быть в наличии конспект лекций. Качество конспектов и их полнота проверяются ведущим преподавателем. К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие программу изучаемой дисциплины. При явке на экзамен обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю в начале проведения зачета. Экзамен по дисциплине принимается преподавателем, читающим лекции по данной дисциплине. По результатам экзамена в ведомость выставляются - «отлично»; «хорошо», «удовлетворительно».

Нарушениями учебной дисциплины во время промежуточной аттестации являются:

- списывание (в том числе с использованием мобильной связи, ресурсов Интернет, а также литературы и материалов, не разрешенных к использованию на экзамене или зачете);
- обращение к другим обучающимся за помощью или консультацией при подготовке ответа по билету или выполнении зачетного задания;
- прохождение промежуточной аттестации лицами, выдающими себя за обучающегося, обязанного сдавать экзамен (зачет);
- некорректное поведение обучающегося по отношению к преподавателю (в том числе грубость, обман и т.п.).

Ведомость является основным первичным документом по учету успеваемости обучающихся. Ведомость независимо от формы контроля содержит следующую общую информацию: наименование учебного заведения; наименование документа; номер семестра; учебный год; форму контроля название дисциплины; дату проведения экзамена, зачета; номер группы, номер курса, фамилию, имя, отчество преподавателя; далее в форме таблицы – фамилию, имя, отчество обучающегося, № зачетной книжки. Ведомости заполняются шариковой ручкой. Запрещается заполнение ведомостей карандашом, внесение в них любых исправлений и дополнений.

По окончании экзамена преподаватель-экзаменатор подводит суммарный оценочный итог выставленных значений и представляет зачетную ведомость в деканат факультета.

та в последний рабочий день недели, предшествующей экзаменационной сессии. Преподаватель-экзаменатор несет персональную ответственность за правильность оформления ведомости, экзаменационных листов, зачетных книжек. При выставлении экзамена преподаватель учитывает показатели и критерии оценивания компетенции, которые содержатся в фонде оценочных средств по дисциплине. Преподаватель имеет право выставлять отдельным обучающегося в качестве поощрения за хорошую работу в семестре зачет по результатам текущей (в течение семестра) аттестации без сдачи зачета.

Неявка на экзамен отмечается в ведомости словами «не явился». Обучающийся, не явившийся по уважительной причине на экзамен в установленный срок, представляет в деканат факультета оправдательные документы: справку о болезни; объяснительную; вызов на соревнование, олимпиаду и т.п. При несогласии с результатами экзамена по дисциплине обучающийся имеет право подать апелляцию на имя ректора.

Обучающимся, которые не могли пройти промежуточную аттестацию в общеустановленные сроки по уважительным причинам (болезнь, уход за больным родственником, участие в региональных межвузовских олимпиадах, в соревнованиях и др.), подтвержденным соответствующими документами, деканом факультета устанавливаются дополнительные сроки прохождения промежуточной аттестации. Приказ о продлении промежуточной аттестации обучающемуся, имеющему уважительную причину, подписывается ректором на основе заявления обучающегося и представления декана, в котором должны быть оговорены конкретные сроки окончания промежуточной аттестации.

Такому обучающемуся должна быть предоставлена возможность пройти промежуточную аттестацию по соответствующей дисциплине не более двух раз в пределах одного года с момента образования академической задолженности. В указанный период не включаются время болезни обучающегося, нахождение его в академическом отпуске или отпуске по беременности и родам. Сроки прохождения обучающимся промежуточной аттестации определяются деканом факультета.

Возможность пройти промежуточную аттестацию не более двух раз предоставляется обучающемуся, который уже имеет академическую задолженность. Таким образом, указанные два раза представляют собой повторное проведение промежуточной аттестации или, иными словами, проведение промежуточной аттестации в целях ликвидации академической задолженности.

Если повторная промежуточная аттестация в целях ликвидации академической задолженности проводится во второй раз, то для ее проведения создается комиссия не менее чем из трех преподавателей, включая заведующего кафедрой, за которой закреплена дисциплина. Заведующий кафедрой является председателем комиссии. Результаты пересдачи зачета оформляются протоколом, который сдается уполномоченному лицу учебного отдела и подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Разрешение на пересдачу зачета оформляется выдачей обучающемуся экзаменационного листа с указанием срока сдачи зачета. Конкретную дату и время пересдачи назначает декан факультета по согласованию с преподавателем-экзаменатором. Экзаменационные листы в обязательном порядке регистрируются и подписываются деканом факультета. Допуск обучающихся преподавателем к пересдаче зачета без экзаменационного листа не разрешается. По окончании испытания экзаменационный лист сдается преподавателем уполномоченному лицу. Экзаменационный лист подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

6.3 Процедура и критерии оценки знаний, умений, навыков при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Оценка результатов обучения в рамках текущего контроля проводиться посредством синхронного и (или) асинхронного взаимодействия педагогических работников с обучающимися посредством сети "Интернет".

Проведении текущего контроля успеваемости осуществляется по усмотрению педагогического работника с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Университете, относятся:

- Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ;
- онлайн видеотрансляции на официальном канале ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ в YouTube;
- видеозаписи лекций педагогических работников ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей и/или на официальном канале ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ в YouTube) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск, Google.Диск, Облако Mail.ru и т.д.);
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (WhatsApp, Viber);
- онлайн трансляция в Instagram.

Университет обеспечивает следующее техническое сопровождение дистанционного обучения:

- 1) Электронная информационно-образовательная среда: компьютер с выходом в интернет (при доступе вне стен университета) или компьютер, подключенный к локальной вычислительной сети университета;
- 2) онлайн-видеотрансляции: компьютер с выходом в интернет, аудиоколонки;
- 3) просмотр видеозаписей лекций: компьютер с выходом в интернет, аудиоколонки;
- 4) групповая голосовая конференция в мессенджерах: мобильный телефон (смартфон) или компьютер с установленной программой (WhatsApp, Viber и т.п.), аудиоколонками и выходом в интернет;
- 5) онлайн трансляция в Instagram: регистрация в Instagram, компьютер с аудиоколонками и выходом в интернет.

Педагогический работник может рекомендовать обучающимся изучение онлайн курса на образовательной платформе «Открытое образование» <https://openedu.ru/specialize/>. Платформа создана Ассоциацией "Национальная платформа открытого образования", учрежденной ведущими университетами - МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбПУ, СПбГУ, НИТУ «МИСиС», НИУ ВШЭ, МФТИ, УрФУ и Университет ИТМО. Все курсы, размещенные на Платформе, доступны для обучающихся бесплатно. Освоение обучающимся образовательных программ или их частей в виде онлайн-курсов подтверждается документом об образовании и (или) о квалификации либо документом об обучении, выданным организацией, реализующей образовательные программы или их части в виде онлайн-курсов. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных Университетом самостоятельно, посредством сопоставления планируемых результатов обучения по соответствующим учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), иным компонентам, определенным образовательной программой, с результатами обучения по соответствующим учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), иным компонентам образовательной программы, по которой обучающийся проходил обучение, при представлении обучающимся документов, подтверждающих пройденное им обучение.

Педагогический работник организует текущий контроль успеваемости и посещения обучающимися дистанционных занятий, своевременно заполняет журнал посещения занятий.

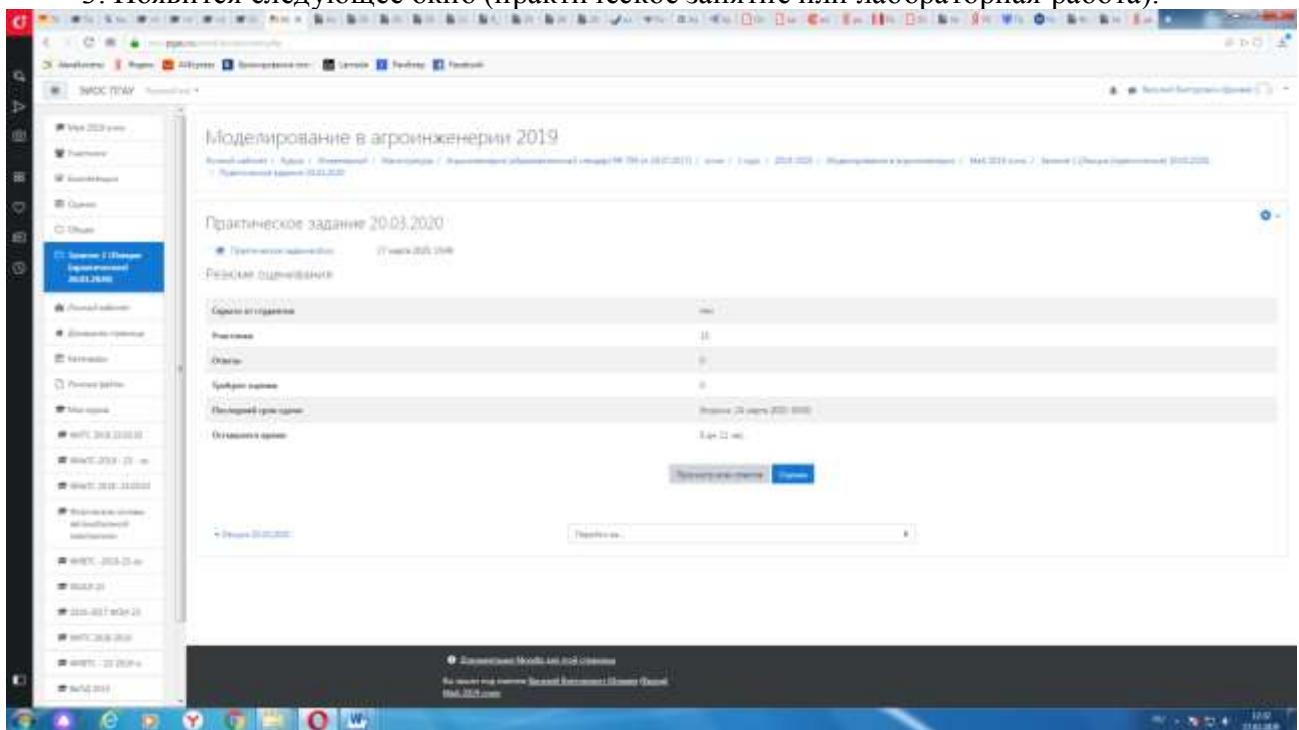
Для того, чтобы приступить к изучению дистанционного курса дисциплины, необходимо следующее:

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

2. Выбираем необходимое задание.



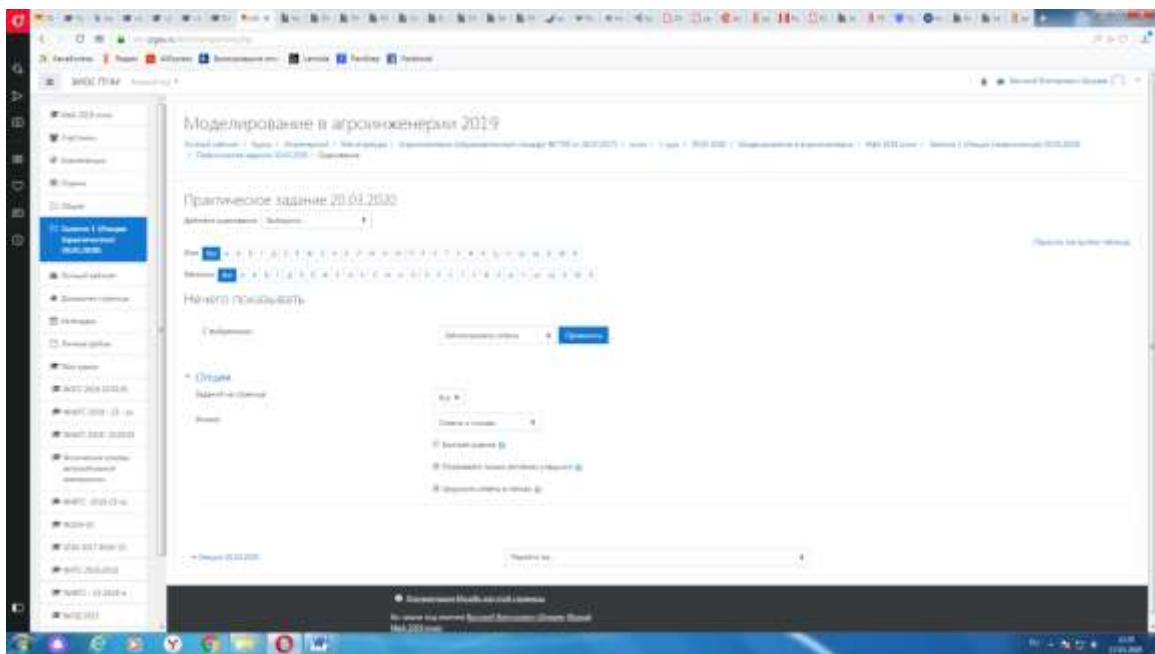
3. Появится следующее окно (практическое занятие или лабораторная работа).



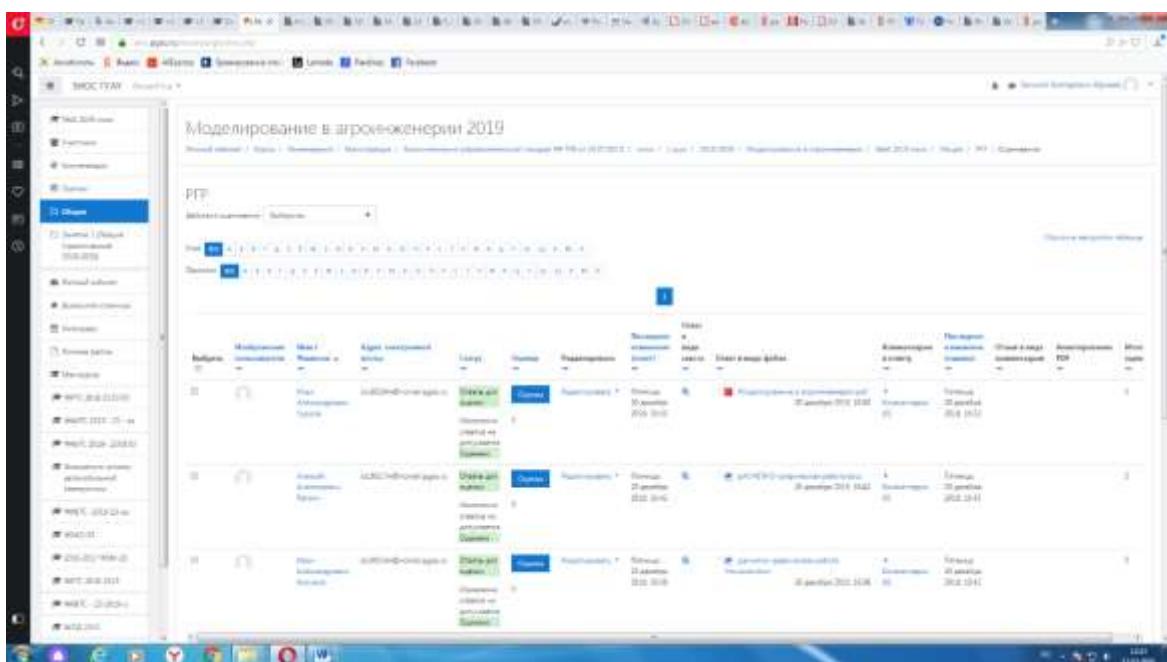
4. Далее нажимаем кнопку

Просмотр всех ответов

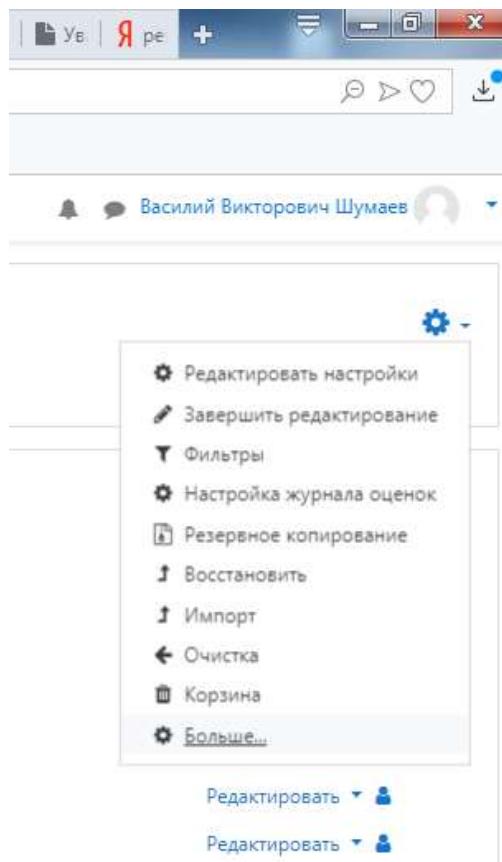
5. Далее появится окно (в данный момент ответы отсутствуют).



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



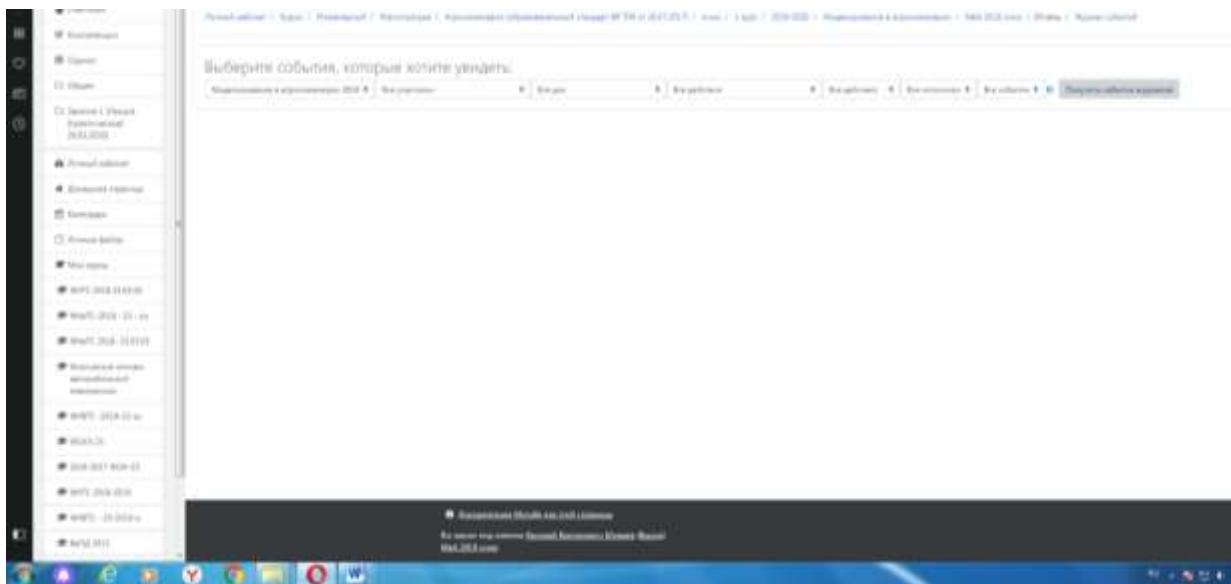
6. Для просмотра всех действий записанными на курс пользователями необходимо нажать кнопку «больше».



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

A screenshot of a Moodle course management page. The left sidebar shows a list of course modules: 'Мод.2020.дни', 'Учебники', 'Дополнительное', 'Сайты', 'Онлайн', 'Занятие 2 (Занятие проектирования) 03.12.2020', 'Личный кабинет', 'Документы группы', 'Календарь', 'Личные файлы', 'Мат-ериалы', 'МТС 2018.03.01.01', 'МТС-2020 - 21 - 10', 'МУМТС-2020-21-10', and 'Факультативные занятия'. The main content area is titled 'Моделирование в агронженерии 2019'. It shows the 'Управление курсом' (Course Management) page with the 'Репортажи' tab selected. On the right, there are three sections: 'Редактировать настройки', 'Отчёты', and 'Банк вопросов'. The 'Отчёты' section is expanded, showing options: 'Редактировать настройки', 'Журнал событий', 'Завершить редактирование', 'Фильтры', 'Настройка журнала оценок', 'Резервное копирование', 'Восстановить', 'Импорт', 'Очистка', and 'Корзина'. Below this, there are two more sections: 'Редактировать настройки' (with options: 'Журнал событий', 'Сайт в реальном времени', 'Отчет о деятельности', 'Частичное курса', 'Правила отображения общей'), and 'Банк вопросов' (with options: 'Вопросы', 'Категории', 'Импорт', 'Экспорт').

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.

Срок	Пользователь	Причина	Бизнес-объект	Контекст	Бизнес-объект	Описание	Проверка	Проверка
20.06.2018 10:52	Борис Борисов Борисов	—	Документ	Документ	Публичный документ	The user with ID 3401 inserted the greeting table for the agreement with course module ID 10701.	+++	+++
21.06.2018 10:53	Борис Борисов Борисов	—	Документ	Документ	Магистральный документ	The user with ID 3401 inserted the message, linking with course module ID 10701.	+++	+++
21.06.2018 10:53	Борис Борисов Борисов	—	Документ	Документ	Публичный документ	The user with ID 3401 has inserted the information status page for the agreement with course module ID 10701.	+++	+++
21.06.2018 10:53	Борис Борисов Борисов	—	Документ	Документ	Магистральный документ	The user with ID 3401 inserted the message, linking with course module ID 10701.	+++	+++
21.06.2018 10:53	Борис Борисов Борисов	—	Документ	Документ	Публичный документ	The user with ID 3401 inserted the message, linking with course module ID 10701.	+++	+++
21.06.2018 10:53	Борис Борисов Борисов	—	Документ	Документ	Магистральный документ	The user with ID 3401 inserted the message, linking with course module ID 10701.	+++	+++
21.06.2018 10:53	Борис Борисов Борисов	—	Документ	Документ	Публичный документ	The user with ID 3401 inserted the course table of '10701'.	+++	+++
21.06.2018 10:53	Борис Борисов Борисов	—	Нет	Нет	Нет	The user with ID 3401 inserted the report (summary) for the quiz with course module ID 10701.	+++	+++
21.06.2018 10:53	Борис Борисов Борисов	—	Документ	Документ	Публичный документ	The user with ID 3401 has inserted the table with ID 1001, represented by the user with ID 3401 for the quiz with course module ID 10701.	+++	+++
21.06.2018 10:54	Борис Борисов Борисов	—	Документ	Документ	Публичный документ	The user with ID 3401 has commented the attempt with ID 1045 for the quiz with course module ID 10701.	+++	+++
21.06.2018 10:54	Борис Борисов Борисов	—	Документ	Документ	Публичный документ	The user with ID 3401 has commented the attempt with ID 1045 for the quiz with course module ID 10701.	+++	+++
21.06.2018 10:54	Борис Борисов Борисов	—	Документ	Документ	Публичный документ	The user with ID 3401 updated the grade with ID 10701 for the user with ID 3401 for the grade item with ID 10488.	+++	+++
21.06.2018 10:54	Борис Борисов Борисов	—	Документ	Документ	Публичный документ	The user with ID 3401 updated the grade with ID 10701 for the user with ID 3401 for the grade item with ID 10488.	+++	+++
21.06.2018 10:54	Борис Борисов Борисов	—	Документ	Документ	Публичный документ	The user with ID 3401 updated the grade with ID 10701 for the user with ID 3401 for the grade item with ID 10488.	+++	+++
21.06.2018 10:54	Борис Борисов Борисов	—	Документ	Документ	Публичный документ	The user with ID 3401 inserted the summary for the group with ID 1045 belonging to the user with ID 3401 for the quiz with course module ID 10701.	+++	+++

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.

(редакция от 01.09.2020)

6.4 Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме экзамена

Промежуточная аттестация с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме 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 подго-

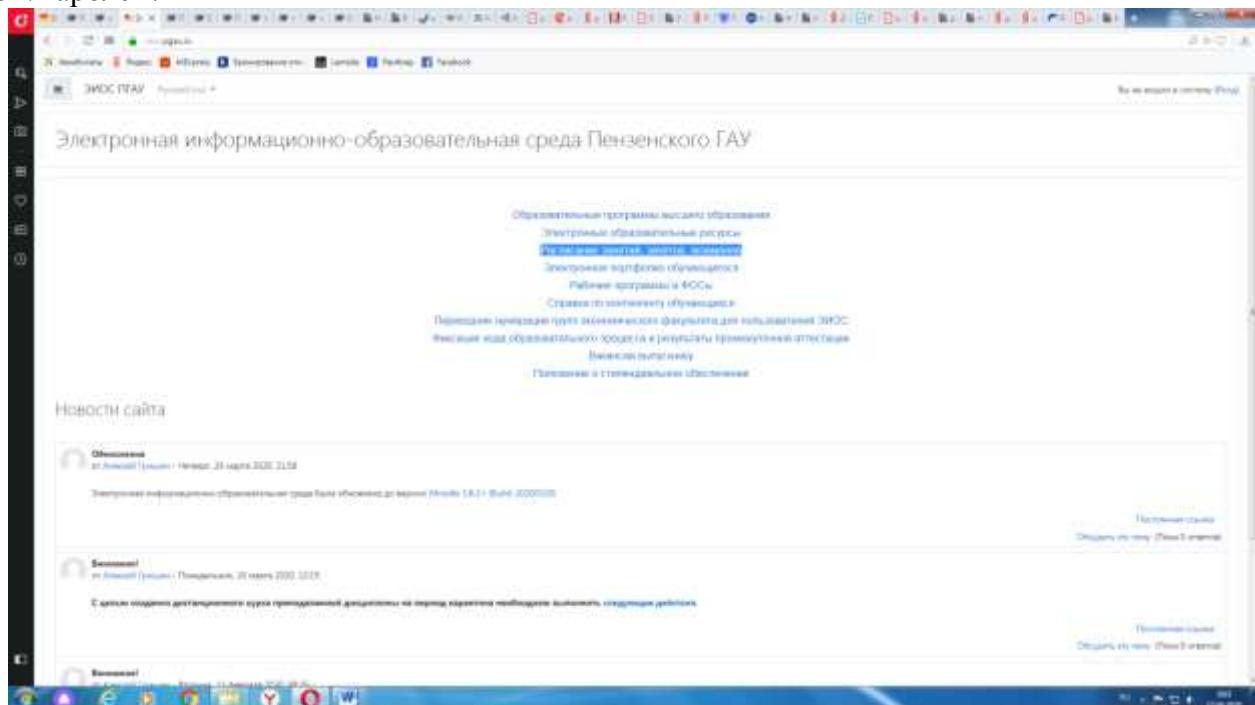
товку вопросу в общей оценке за ответ обучающегося), или иная форма аттестации, включающая устное собеседование данного типа;

- 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 промежуточной аттестации сбоя технических средств обучающегося, устранить который не удается в течение 15 минут, дальнейшая промежуточная аттестация обучающегося не проводится, педагогический работник фиксирует неявку обучающегося по уважительной причине.

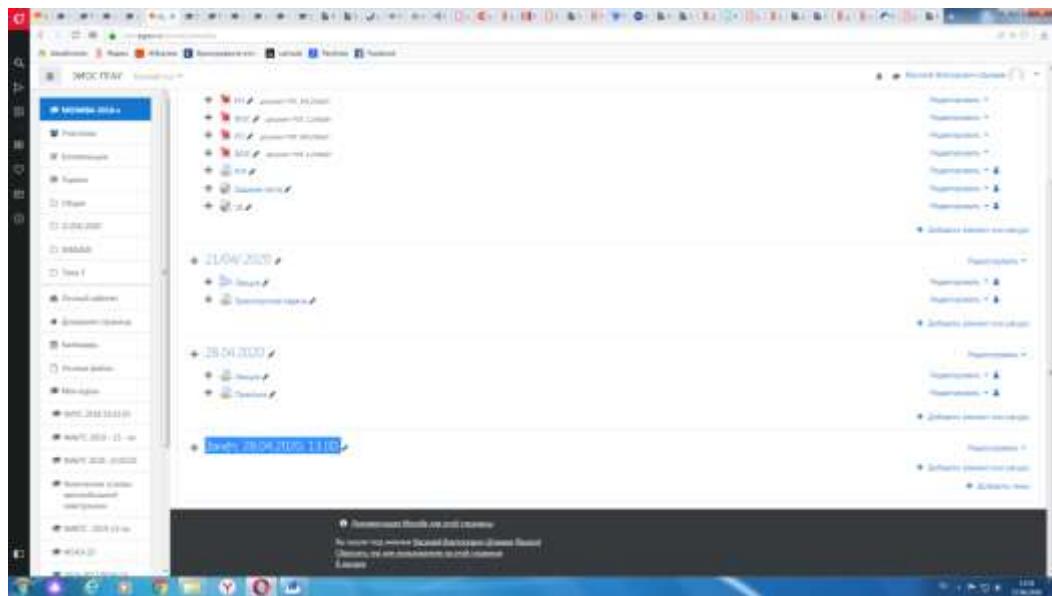
Для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием (https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144) педагогический работник переходит по ссылке в созданную в ЭИОС дисциплину (вместо аудитории) одним из перечисленных способов:

- 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:

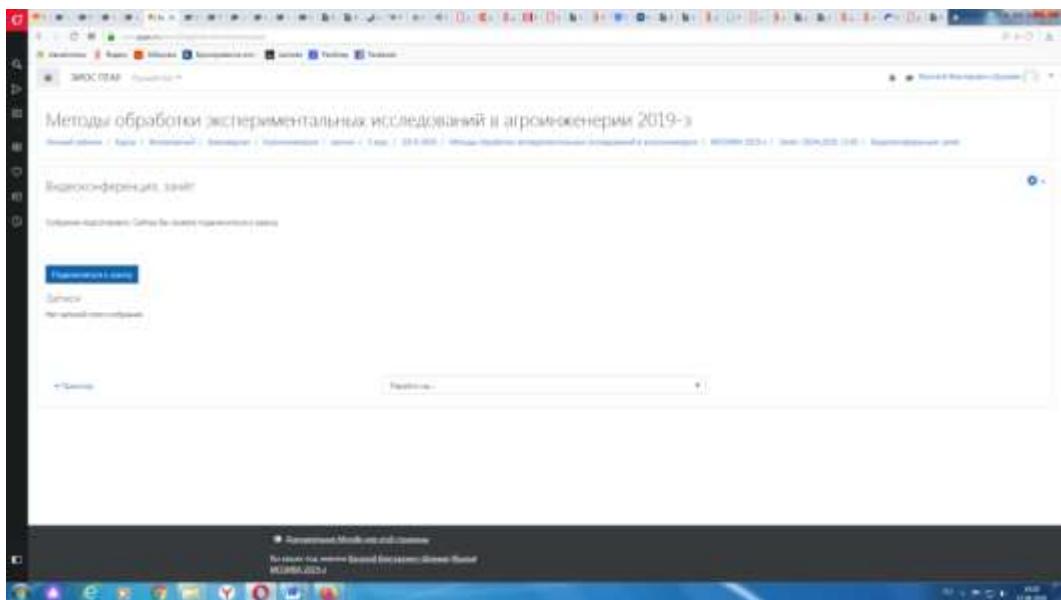
а) Задание для проведения опроса студентов. В случае проведения промежуточной аттестации в форме тестирования в раздел добавляется элемент «Тест».

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

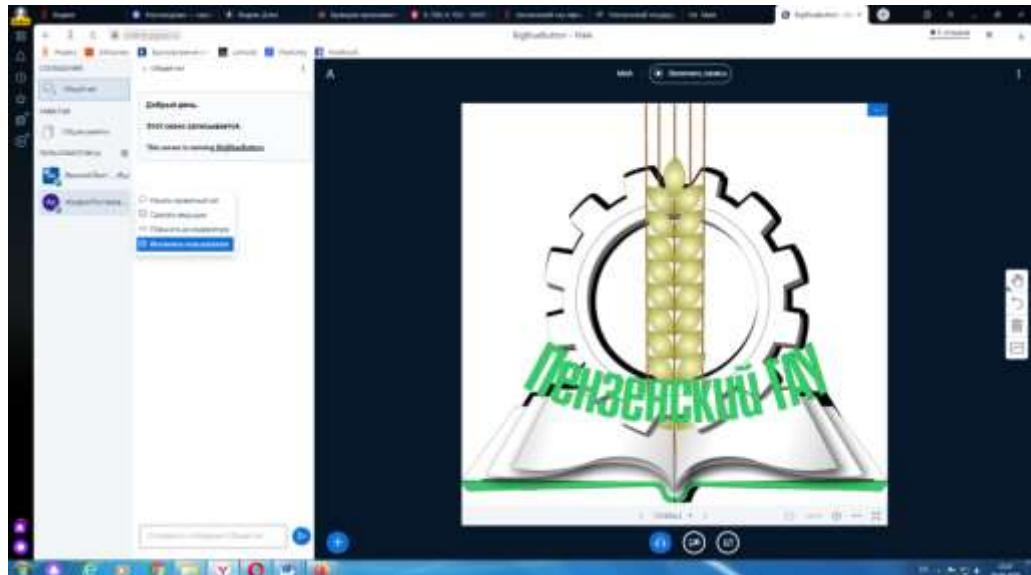
б) «Зачётно-экзаменационная ведомость». Для того, чтобы создать данный элемент, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «файл» с названием «Зачётно-экзаменационная ведомость» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации. Данную ведомость педагогический работник получает по электронной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



Для того, чтобы при устном опросе в видеоконференции принимал участие только один обучающийся, необходимо предварительно составить график опроса. В случае присоединения к сеансу другого пользователя, необходимо нажать «Исключить пользователя».



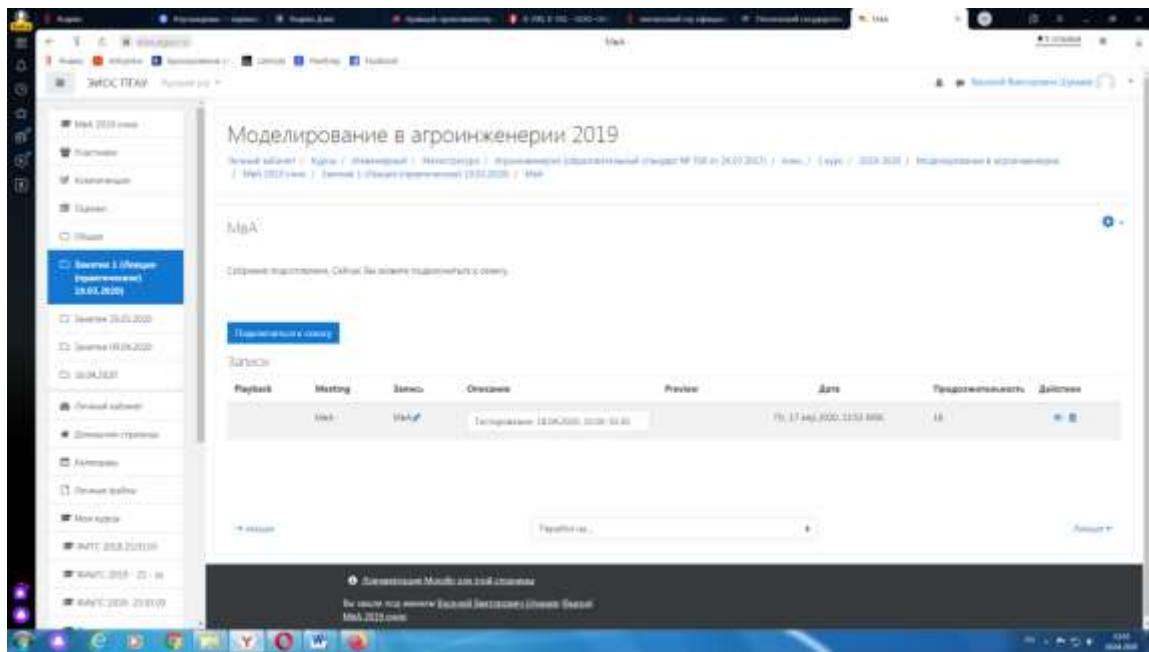
В начале каждого собрания в обязательном порядке педагогический работник:

- включает режим видеозаписи;
 - проводит идентификацию личности обучающегося, для чего обучающийся называет отчетливо вслух свои ФИО, демонстрирует рядом с лицом в развернутом виде паспорт или иной документа, удостоверяющего личность (серия и номер документа должны быть скрыты обучающимся), позволяющего четко зафиксировать фотографию обучающегося, его фамилию, имя, отчество (при наличии), дату и место рождения, орган, выдавший документ и дату его выдачи;
 - проводит осмотр помещения, для чего обучающийся, перемещая видеокамеру или ноутбук по периметру помещения, демонстрирует педагогическому работнику помещение, в котором он проходит аттестацию.

После проведения собеседования с обучающимся педагогический работник отчетливо вслух озвучивает ФИО обучающегося и выставленную ему оценку («зачтено», «не зачтено», «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). В случае если в ходе промежуточной аттестации при удаленном доступе произошел сбой технических средств обучающегося, устраниить который не удалось в течение 15 минут, педагогический работник вслух озвучивает ФИО обучающегося, описывает характер технического сбоя и фиксирует факт неявки обучающегося поуважительной причине.

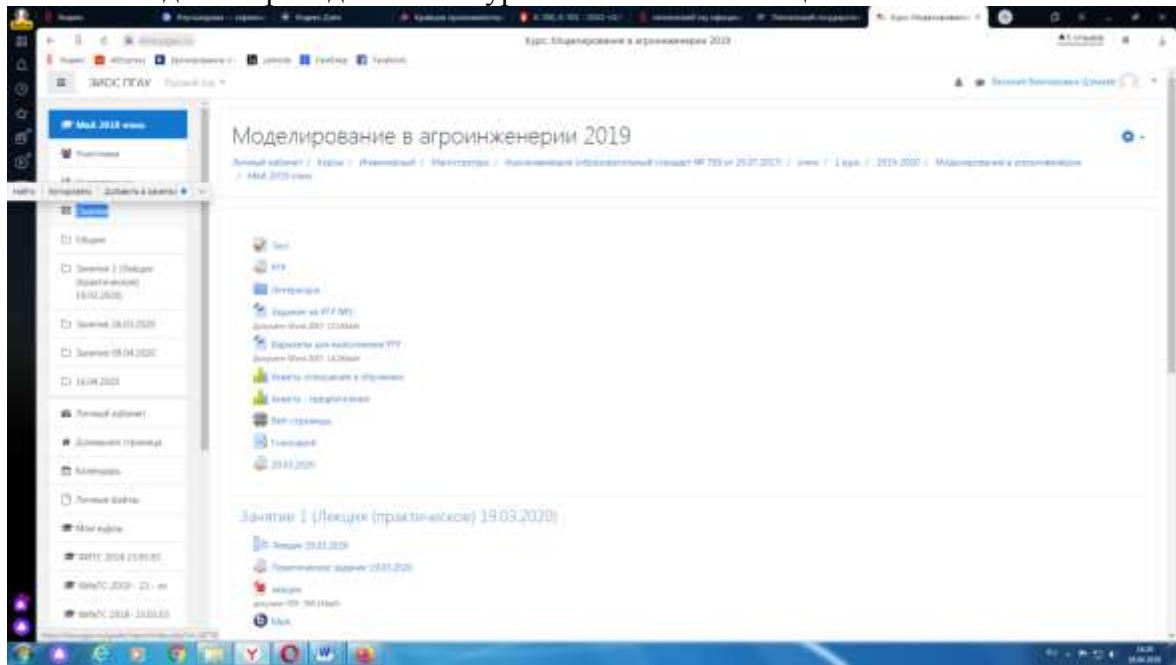
Время проведения собеседования с обучающимся не должно превышать 15 минут.

Для каждого обучающегося проводится отдельная видеоконференция и сохраняется отдельная видеозапись собеседования в случае проведения устного опроса. При прохождении тестирования достаточна одна запись на группу, при этом указывается в описании «Тестирование, 18.04.2020, 10.00-10.30».

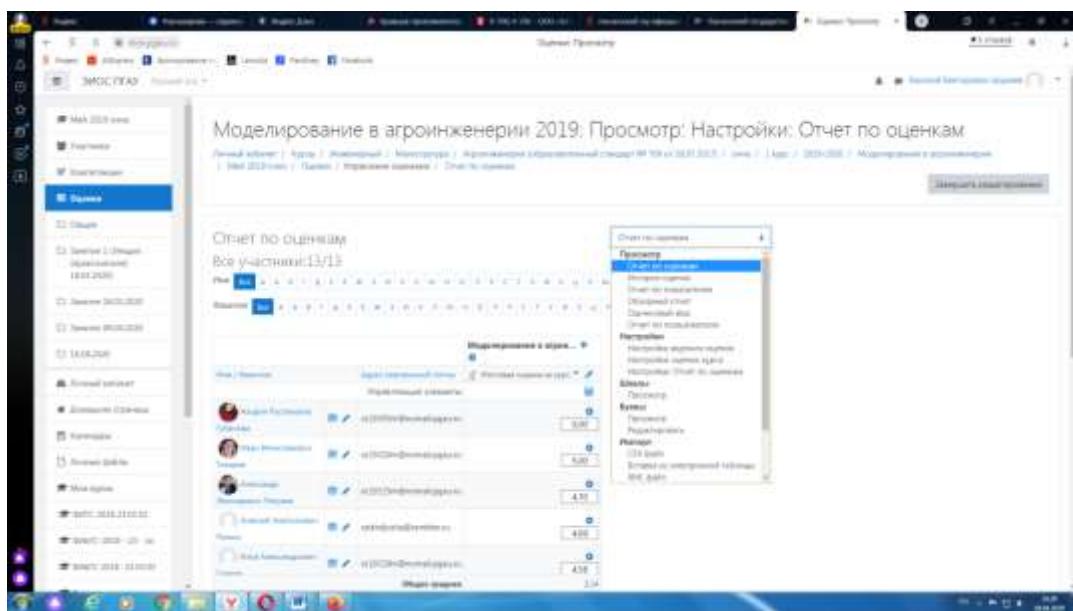


После сохранения видеозаписи педагогический работник может приставить выставленную обучающемуся оценку в электронную ведомость по следующему алгоритму.

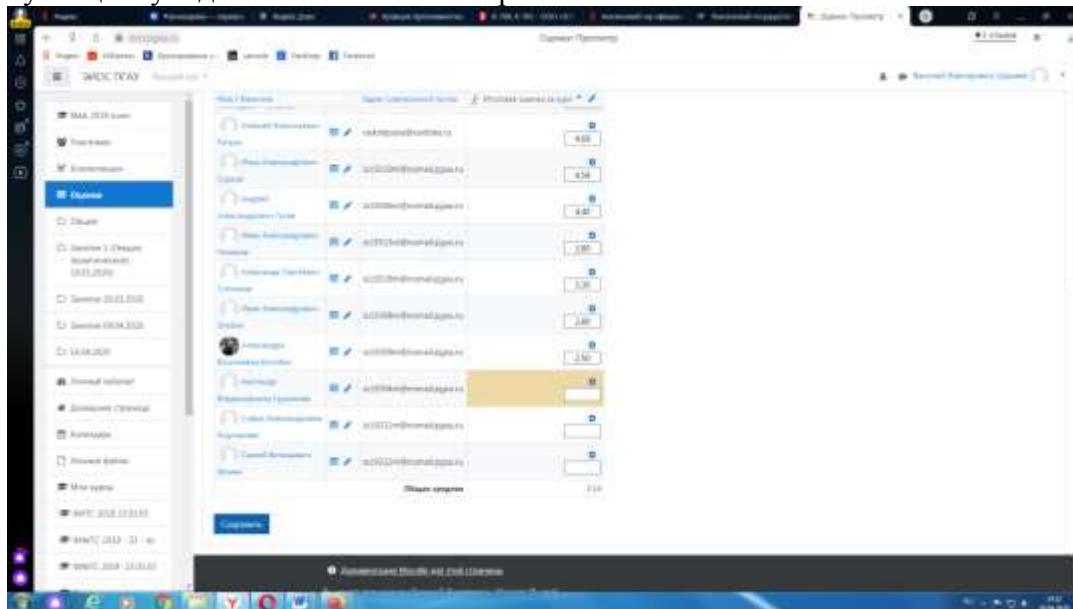
Заходим в преподаваемый курс и нажимаем на «Оценки».



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, удостоверяющим 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.

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 оценку «зачтено» по результатам текущего (в течение семестра) контроля успеваемости без сдачи или зачета. Оценка за зачет 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 зачета доводит до него данную информацию с использованием личного кабинета в ЭИОС.

The screenshot shows the 'Electronic Educational Record Book' (ЭИОС) software interface. The left sidebar is a navigation tree with sections like 'Оценки' (Grades), 'Занятия' (Lessons), 'Личный кабинет' (Personal Cabinet), and 'Мои курсы' (My Courses). The main area displays a table of student records. Each row contains a student's name, photo, email, average grade, and a 'Details' button. The average grade column is sorted in descending order. A yellow box highlights the average grade for the student 'Анна Александровна Григорьева'.

ФИО	Адрес электронной почты	Средняя оценка по курсу
Андрей Григорьевич Григорьев	as2210@mail.ru	5.00
Наташа Ивановна Григорьева	as2210@mail.ru	4.70
Анна Александровна Григорьева	as2210@mail.ru	4.60
Илья Александрович Григорьев	as2210@mail.ru	4.50
Андрей Александрович Григорьев	as2210@mail.ru	4.40
Наташа Александровна Григорьева	as2210@mail.ru	3.80
Анна Александровна Григорьева	as2210@mail.ru	3.50
Илья Александрович Григорьев	as2210@mail.ru	3.20
Андрей Александрович Григорьев	as2210@mail.ru	2.80
Анна Александровна Григорьева	as2210@mail.ru	2.50
Софья Александровна Григорьева	as2210@mail.ru	2.30
Софья Александровна Григорьева	as2210@mail.ru	2.10

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.

Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации в форме тестирования:

При сдаче экзамена:

до 3 баллов – неудовлетворительно;

от 3 до 5 баллов – соответственно – удовлетворительно, хорошо и отлично.

Порядок апелляции среднего балла

Обучающиеся, которые не согласны с полученным средним баллом, сдают зачет (экзамен) по расписанию в соответствии с процедурами, описанными выше, при этом он доводит данную информацию с использованием личного кабинета в ЭИОС до педагогического работника за день до начала сдачи дисциплины.