

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«Пензенский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической
комиссии технологического
факультета

 С.А. Сашенкова
«16» ноября 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического
факультета

 Г.В. Ильина
«16» ноября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Планирование и выполнение
экспериментальных исследований
в сфере производства продуктов питания

Направление подготовки

19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль) программы

Производство инновационных
продуктов животного происхождения

(программа магистратуры)

Квалификация

«Магистр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2020

Рабочая программа дисциплины «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения (уровень магистратуры), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «11» августа 2020 г. № 937, с учётом требований профессиональных стандартов: «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2019. № 602н; «Специалист по технологии продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры» утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8.10.2020 № 713н.

Составитель рабочей программы:

кандидат с.-х.н., доцент
(уч. степень, ученое звание)


(подпись)

Варламова Е.Н.
(инициалы, Ф.И.О.)

Рецензент:

кандидат с.-х.н., доцент
(уч. степень, ученое звание)


(подпись)

Шишкина Т.В.
(инициалы, Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Переработки с/х продукции» «2» ноября 2020 года, протокол № 3

Заведующий кафедрой:

д.б.н., профессор
(уч. степень, ученое звание)


(подпись)

Погосян Д.Г.
(инициалы, Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии технологического факультета «16» ноября 2020 года, протокол № 5

Председатель методической комиссии
технологического факультета


(подпись)

С.А. Сашенкова
(инициалы, Ф.И.О.)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» для направления подготовки 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения»

Рабочая программа дисциплины «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» разработана доцентом Варламовой Е.Н. для направления подготовки 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения» (квалификация магистр), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «11» августа 2020 г. № 937, с учётом требований профессиональных стандартов: «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2019. № 602н; «Специалист по технологии продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры» утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8.10.2020 № 713н.

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

Рецензируемая рабочая программа обеспечит выполнение основной цели курса – освоение теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков о планировании и выполнении экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения и может быть использована в учебном процессе ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

Кандидат с.-х.н., доцент кафедры
«Производство продукции животноводства»
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ



Т.В. Шишкина

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонд оценочных средств дисциплины «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения (уровень магистратуры) направленность (профиль) Производство инновационных продуктов животного происхождения

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения» (квалификация магистр), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «11» августа 2020 г. № 937, с учётом требований профессиональных стандартов: «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2019. № 602н; «Специалист по технологии продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры» утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8.10.2020 № 713н и современными требованиями рынка труда.

Дисциплина «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.В.ДВ.01.01. Предшествующими курсами дисциплины являются «Современное оборудование для производства продуктов питания животного происхождения», «Инновационные технологии переработки рыбы и морепродуктов». Является базовой для прохождения практики «Научно-исследовательская работа».

Разработчиком представлен комплект документов, включающий:

перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

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

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

Перечень формируемых компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в ходе освоения дисциплины «Планирование и выполнение

экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» в рамках ОПОП ВО, соответствуют ФГОС и современным требованиям рынка труда:

способен оценивать риски и управлять качеством процесса и продукции путем использования и разработки новых высокотехнологических решений (ОПК-3);

способен организовать научно-исследовательские научно-производственные работы для комплексного решения профессиональных задач (ОПК-5);

способен управлять испытанием, внедрением новых технологий и продуктов, согласовывать научно-техническую документацию на технологический процесс с целью обеспечения выпуска высококачественных инновационных продуктов питания животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры (ПКС-1);

способен управлять работой лаборатории в организации по производству пищевых продуктов (ПКС-6).

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

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

Объем фондов оценочных средств (далее – ФОС) соответствует учебному плану направления подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения (уровень магистратуры). Содержание ФОС соответствует целям ОПОП по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения (уровень магистратуры), будущей профессиональной деятельности обучающихся. Качество ФОС обеспечивает объективность результатов при проведении оценивания результатов обучения.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведённой экспертизы можно сделать заключение, что ФОС рабочей программы дисциплины «Планирование и выполнение

экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» по направлению подготовки 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения» (квалификация магистр), направленность (профиль) Производство инновационных продуктов животного происхождения, разработанный доцентом кафедры «Переработка сельскохозяйственной продукции» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ Варламовой Е.Н, соответствует ФГОС и современным требованиям рынка труда, что позволит при его реализации успешно провести оценку заявленных компетенций.

Эксперт: Главный технолог ОАО Молочный комбинат «Пензенский»
Митяшова Ю.Ю. _____ «31» августа 2021 г.

(подпись)



ВЫПИСКА

из протокола №3

заседания кафедры переработки сельскохозяйственной продукции
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

от «2» ноября 2020 года

- Присутствовали:**
1. Погосян Д.Г. – зав. кафедрой, д.б.н., профессор;
 2. Семина С.А. – д.с.-х.н., профессор;
 3. Зимняков В.М. – д.э.н., профессор;
 4. Галиуллин А.А. – к. с.-х. н., доцент;
 5. Варламова Е.Н. – к. с.-х. н., доцент;
 6. Зуева Е.А. – к. с.-х. н., доцент;
 7. Палийчук А.С. – к. с.-х. н.,
 8. Рыбакова Л.Ю. – ст. лаборант

Слушали: доцента Варламову Е.Н., которая представила на утверждение и согласование рабочую программу и фонд оценочных средств дисциплины «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания», разработанную в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения», квалификация – магистр, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «11» августа 2020 г. № 937, с учётом требований профессиональных стандартов: «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.09.2019. № 602н; «Специалист по технологии продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры» утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8.10.2020 № 713н.

Выступили: Семина С.А., которая отметила, что рабочая программа дисциплины «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» составлена в соответствии с локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программой магистратуры 19.04.03 Продукты питания животного происхождения.

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» для обучающихся по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) программы «Производство инновационных продуктов животного происхождения».

Голосовали: «за» – единогласно.

Зав. кафедрой
Секретарь



Д.Г. Погосян
Л.Ю. Рыбакова

Выписка из протокола № 5

заседания методической комиссии технологического факультета
от 16.11.2020 г.

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

Вопрос 2. Рассмотрение и обсуждение рабочей программы и фонда оценочных средств по дисциплине «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания», разработанных доцентом кафедры «Переработка сельскохозяйственной продукции» Варламовой Е.Н., для направления подготовки 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения» квалификация – магистр, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «11» августа 2020 г. № 937, с учётом требований профессиональных стандартов: «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.09.2019. № 602н; «Специалист по технологии продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры» утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8.10.2020 № 713н.

Выступили:

С.А. Сашенкова, которая представила в числе прочего методического обеспечения ОПОП магистратуры по направлению подготовки 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения» рабочую программу и фонд оценочных средств дисциплины «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания».

А.И. Дарьин, который отметил, что представленная рабочая программа, фонд оценочных средств по дисциплине «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» подготовлены в соответствии с утвержденным учебным планом и рекомендациями учебного отдела университета и могут быть использованы в учебном процессе ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

Постановили: представленные рабочую программу, фонд оценочных средств по дисциплине «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания», предусмотренной ОПОП магистратуры по направлению подготовки 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения», утвердить.

Председатель методической комиссии
технологического факультета



С.А. Сашенкова

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания»

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводится
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция списка литературы (таблицы: 9.1;9.2)	30.08.2021 № 16 	30.08.2021, № 16 	01.09.2021
2	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	30.08.2021 № 16 	30.08.2021, № 16 	01.09.2021
3	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	30.08.2021 № 16 	30.08.2021, № 16 	01.09.2021
4	ФОС	Экспертное заключение на фонд оценочных средств рабочей программы дисциплины	30.08.2021 № 16 	30.08.2021, № 16 	01.09.2021

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Планирование и выполнение экспериментальных
исследований в сфере производства продуктов питания»
(01.09.2022 г.)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.5 Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем)	29.08.2022 № 12 	29.08.2022, № 18 	01.09.2022
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	29.08.2022 № 12 	29.08.2022, № 18 	01.09.2022

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Планирование и выполнение экспериментальных
исследований в сфере производства продуктов питания»
(01.09.2023 г.)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председател я методическо й комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» Новая редакция таблицы 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине с учетом изменения содержания сайтов	30.08.2023 № 18 	30.08.2023 № 16 	01.09.2023
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	30.08.2023 № 18 	30.08.2023 № 16 	01.09.2023

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания»
(2024 г.)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (таблица 9.4)	26.08.2024, №17 	26.08.2024 №21 	01.09.2024
2	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса (таблица 9.5)	26.08.2024, №17 	26.08.2024 №21 	01.09.2024

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины
«Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере
производства продуктов питания» (2025 г.)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.1.1 Основная литература по дисциплине	Протокол № 11 от 29.08.2025 	Протокол № 12 от 29.08.2025 	01.09.2025
2	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (таблица 9.5)	Протокол № 11 от 29.08.2025 	Протокол № 12 от 29.08.2025 	01.09.2025
3	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	Протокол № 11 от 29.08.2025 	Протокол № 12 от 29.08.2025 	01.09.2025

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» является формирование теоретических знаний для выбора прикладных методов исследования химического состава, физических, физико-химических, биохимических, структурно-механических свойств сырья и готовой продукции и практических навыков самостоятельного выполнения исследований при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

Задачи изучения дисциплины:

- научить обучающихся постановке задач исследования, выбору методов экспериментальной работы, интерпретации и представлению результатов научных исследований;
- научить обучающихся готовности применять современные методы исследований;
- научить обучающихся способности к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с целями образовательной программы магистратуры;
- научить обучающихся самостоятельному выполнению исследования при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при выполнении исследований в области проектирования.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» направлена на формирование профессиональных компетенций, самостоятельно определённых Университетом: ПКС-1; ПКС-6

Способен управлять испытанием, внедрением новых технологий и продуктов, согласовывать научно-техническую документацию на технологический процесс с целью обеспечения выпуска высококачественных инновационных продуктов питания животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры (ПКС-1);

Способен управлять работой лаборатории в организации по производству пищевых продуктов (ПКС-6).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий профессиональных стандартов:

«Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2019. № 602н

Обобщенная трудовая функция – «Стратегическое управление развитием производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях (Код Е).

Трудовая функция – «Разработка новых технологий производства продуктов животного происхождения на автоматизированных технологических линиях» (Код Е/01.7)

Трудовая функция – «Управление испытанием и внедрением новых технологий производства новых продуктов животного происхождения на автоматизированных технологических линиях» (Код Е/02.7);

«Специалист по технологии продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры» утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8.10.2020 № 713н

Обобщенная трудовая функция – «Совершенствование технологии производства продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры» (Код Е).

Трудовая функция – «Управление внедрением новых технологий производства новых продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры» (Код Е/02.7).

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания», индикаторы достижения компетенций ПКС-1, ПКС-6, перечень оценочных средств

№ пп	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	2	3	4	5	6
1	ИД-1 _{ПКС-1}	Знать: способы проведения испытаний, внедрения новых технологий и продуктов, базу государственных, международных документов в области системы управления качеством пищевой продукции и подтверждения их соответствия	35 (ИД-1 _{ПКС-1})	Знать: способы проведения испытаний и базу государственных, международных документов в области системы управления качеством пищевой продукции и подтверждения их соответствия при планировании и выполнении экспериментальных исследований	Задачи, тесты, зачет
2	ИД-2 _{ПКС-1}	Уметь: организовать документооборот, согласовывать научно-техническую документацию на технологический процесс, осуществлять внедрение новых технологий и высококачественных продуктов, проводить научные исследования при производстве	У5 (ИД-2 _{ПКС-1})	Уметь: правильно организовать испытание и внедрение новых технологий и инновационных продуктов питания при планировании и выполнении экспериментальных	Задачи, тесты, зачет

		инновационных продуктов питания животного происхождения, продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры		исследований	
3	ИД-3 ПКС-1	Владеть: навыками оформления технической документации соответствия и сертификации пищевой продукции, управления работами по испытанию и внедрению новых технологий в рамках производства инновационных продуктов животного происхождения, продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры	В5 (ИД-3 ПКС-1)	Владеть: навыками управления работами по испытанию и внедрению новых технологий при планировании и выполнении экспериментальных исследований в рамках производства инновационных продуктов животного происхождения, продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры	Задачи, тесты, зачет
4	ИД-1 ПКС-6	Знать: структуру работы, назначение и функции производственной лаборатории.	31 (ИД-1 ПКС-6)	Знать: структуру работы, назначение и функции производственной лаборатории при планировании и выполнении экспериментальных исследований на предприятиях по производству продуктов	Задачи, тесты, зачет

				питания животного происхождения	
5	ИД-2 ПКС-6	Уметь: организовывать работу производственной лаборатории, проводить совещания для взаимосвязи технологических подразделений с производственной лабораторией	У1 (ИД-2 ПКС-6)	Уметь: организовывать работу производственной лаборатории, проводить совещания для взаимосвязи технологических подразделений с производственной лабораторией при планировании и выполнении экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания	Задачи, тесты, зачет
6	ИД-3 ПКС-6	Владеть: навыками управления производственной лабораторией	В1 (ИД-3 ПКС-6)	Владеть: навыками управления производственной лабораторией при планировании и выполнении экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания	Задачи, тесты, зачет

3. Место дисциплины в структуре программы магистратуры

Дисциплина «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.В.ДВ.01.01. Предшествующими курсами дисциплины являются «Современное оборудование для производства продуктов питания животного происхождения», «Инновационные технологии переработки рыбы и морепродуктов». Является базовой для прохождения практики «Научно-исследовательская работа».

4 ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость изучения дисциплины «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» составляет 3 зачетные единицы или 108 ч. (таблица 4.1). **Форма промежуточной аттестации** – зачет.

По очной форме обучения: лекции – 18 ч, практические занятия – 54 ч, самостоятельная работа – 34,9 ч; по заочной форме обучения: лекции – 4 ч, практические занятия – 10 ч, самостоятельная работа – 93,2 ч.

Таблица 4.1 - Распределение общей трудоемкости дисциплины «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (3 семестр)	заочная форма обучения (2 курс, летняя сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	73,1/2	14,8/0,41
1.1	Лекции	Лек	18/0,5	4/0,11
1.2	Семинары и практические занятия	Пр	54/1,5	10/0,27
1.3	Лабораторные работы	Лаб	–	–
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ	КТ	0,9/0,025	0,6/0,016
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2/0,005	0,2/0,005
1.6	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	-	-
1.7	Сдача экзамена	КЭ	-	-
2	Общий объем самостоятельной работы		34,9/0,97	93,2/2,6
2.1	Самостоятельная работа	СР	34,9/0,97	93,2/2,6
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	-	-
	Всего	По плану	108/3	108/3

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПЛАНИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ»

Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» и их содержание

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	Классификация методов исследований. Принципы выбора метода исследований. Методика отбора и подготовки проб.	Классификация измерительных методов исследования пищевых продуктов. Физические методы. Гравиметрия. Экстракционный анализ. Основные понятия и термины. Принципы выбора метода исследований. Общие принципы анализа и подготовки проб. Органолептические методы оценки качества пищевых продуктов.	35 (ИД-1 ПКС-1) У5 (ИД-2 ПКС-1) В5 (ИД-3 ПКС-1) 31 (ИД-1 ПКС-6) У1 (ИД-2 ПКС-6) В1 (ИД-3 ПКС-6)
2	Инструментальные методы исследования реологических свойств пищевых продуктов	Современные методы исследования в анализе продуктов. Приборы и методики качественного и количественного анализа. Способы расчета концентрации в инструментальных методах анализа. Исследования качества и безопасности пищевых продуктов.	35 (ИД-1 ПКС-1) У5 (ИД-2 ПКС-1) В5 (ИД-3 ПКС-1) 31 (ИД-1 ПКС-6) У1 (ИД-2 ПКС-6) В1 (ИД-3 ПКС-6)
3	Физико-химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и продуктов	Определение структурно-механических свойств. Принципы измерения, состав и структурные схемы приборов. Экспресс анализ состава и свойств продуктов.	35 (ИД-1 ПКС-1) У5 (ИД-2 ПКС-1) В5 (ИД-3 ПКС-1) 31 (ИД-1 ПКС-6) У1 (ИД-2 ПКС-6) В1 (ИД-3 ПКС-6)
4	Полный факторный эксперимент.	Полный факторный эксперимент. Определение. Центр эксперимента и интервалы варьирования факторов в кодированной и	35 (ИД-1 ПКС-1) У5 (ИД-2 ПКС-1) В5 (ИД-3 ПКС-1) 31 (ИД-1 ПКС-6)

		натуральной размерности. Уровни варьирования факторов. Расчет количества опытов	У1 (ИД-2 ПКС-6) В1 (ИД-3 ПКС-6)
--	--	---	------------------------------------

Таблица 5.2 – Наименование тем лекций и их объём в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	1	Классификация измерительных методов исследования пищевых продуктов	1. Классификация измерительных методов исследования пищевых продуктов. 2. Принципы выбора метода исследований.	2
2	1	Методика отбора и подготовки проб.	1. Методика отбора и подготовки проб. 2. Органолептические методы оценки качества пищевых продуктов.	2
3	2	Инструментальные методы исследования реологических свойств пищевых продуктов	1. Современные методы исследования в анализе продуктов питания. 2. Приборы и методики качественного и количественного анализа.	2
4	3	Физико-химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и продуктов	1. Определение структурно-механических свойств. 2. Определение структурно-механических свойств. 3. Экспресс анализ состава и свойств продуктов.	2
5	4	Полный факторный эксперимент.	1. Полный факторный эксперимент. 2. Дробный факторный эксперимент. 3. Планирование второго порядка. Трехуровневые планы полного факторного эксперимента. 4. Композиционные	4

			ортогональные и ротатабельные планы второго порядка.	
6	4	Проведение эксперимента	1. Ошибки параллельных опытов 2. Обработка результатов эксперимента 3. Регрессионный анализ 4. Интерпретация результатов	4
7	4	Применение критериев согласия при анализе производственных процессов	1. Основные задачи анализа производственных процессов. 2. Уровень значимости и доверительная вероятность, альтернативная и нуль-гипотезы. 3. Статистические критерии. Мощность критерия. 4. Сравнение двух среднеквадратических ошибок, критерий Фишера (F-критерий).	2
Итого				18

Таблица 5.3 – Наименование тем лекций и их объём в часах с указанием рассматриваемых вопросов (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	1	Классификация измерительных методов исследования пищевых продуктов. Принципы выбора метода исследования	1. Классификация измерительных методов исследования пищевых продуктов. 2. . Принципы выбора метода исследований. 3. Методика отбора и подготовки проб. 4. Органолептические методы оценки качества пищевых продуктов.	2

		ий.		
2	4	Проведение эксперимента	1. Ошибки параллельных опытов 2. Обработка результатов эксперимента 3. Регрессионный анализ 4. Интерпретация результатов	2
Итого				4

Таблица 5.4 – Наименование тем практических занятий, их объём в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела	Тема занятия, семинара	Время, ч
1	1	Подготовка к реализации и обработке экспериментов. Сбор и анализ информации; Выбор факторов и выходных переменных, области экспериментирования; Выбор математической модели, с помощью которой будут представляться экспериментальные данные; выбор критерия оптимальности и плана эксперимента; Определение метода анализа данных.	4
2	1	Правила отбора проб и подготовка к анализу. Точечные пробы. Объединенная проба. Средняя проба. Классификация методов контроля, признаки классификации.	4
3	1	Основы сенсорного анализа продуктов питания. Методы потребительской оценки. Различительные методы сенсорной оценки: группа методов качественного анализа. Различительные методы сенсорной оценки: группа методов количественного анализа. Описательные методы сенсорного анализа основаны на словесном описании органолептических свойств продукта.	4
4	2	Методы определения влажности пищевых продуктов Определение содержания влаги высушиванием до постоянной массы (арбитражный метод). Определение содержания влаги разовым высушиванием (ускоренный	4

		метод). Высушивание на приборе ВЧ (влажномер Чижовой). Рефрактометрический метод.	
5	2	Расчет концентрации в инструментальных методах анализа. Метод градуировочного графика. Метод стандартов (метод молярного свойства). Метод добавок. Инструментальное титрование.	4
6	3	Электрохимические методы анализа. Поляриметрия. Принцип метода, определение концентрации оптически активных водорастворимых веществ; Рефрактометрия. Принцип метода. Потенциометрия: рН-метры, иономеры. Ионоселективные электроды.	4
7	3	Хроматографические методы исследования: Методы перемещения пробы в неподвижной фазе. Метод газожидкостной хроматографии. Жидкостно-жидкостный хроматографический метод. Метод распределительной бумажной хроматографии. Растворители в распределительном методе. Тонкослойный хроматографический метод. Качественные и количественные методы анализа в ТСХ. Ионообменный хроматографический метод. Перспективы развития хроматографических методов. Сфера их применения в мясной и молочной отраслях.	4
8	4	Полный факторный эксперимент. Определение области планирования эксперимента, число действующих факторов, функцию отклика. Проведение проверки экспериментальных данных на однородность и нормальность. Запуск программы «полный факторный эксперимент». Проведение расчета матрицы планирования полнофакторного эксперимента, занести матрицу в протокол. Получение уравнение регрессии. Проведение сравнения экспериментальных и расчетных значений. Расчет отклонения расчетного значения выходного параметра от экспериментальных данных в центре плана. Планирование второго порядка. Трехуровневые планы полного факторного эксперимента	4
9	4	Дробный факторный эксперимент. План дробного эксперимента. Статистический анализ результатов полного и дробного факторного экспериментов. Композиционные ортогональные и ротатабельные планы	4

		второго порядка.	
10	4	Планирование второго порядка. Трехуровневые планы полного факторного эксперимента. Планы второго порядка (план Коно). Матрица планирования. Уравнения, полученные от реализации планов второго порядка. Расчет коэффициентов уравнения. Геометрическое изображение планов второго порядка. Статистический анализ результатов реализации ортогональных и неортогональных планов эксперимента.	4
11	4	Композиционные ортогональные и ротатабельные планы второго порядка. Центральное композиционное планирование Уравнение регрессии с учетом квадратичных эффектов. Матрица планирования. Звездные точки. Звездное плечо. Ортогонализация плана. Проверка воспроизводимости. Расчет коэффициентов уравнения регрессии с квадратичными эффектами. Проверка значимости по критерию Стьюдента. Оценка адекватности по критерию Фишера.	4
12	4	Использование программно-статистических комплексов в планировании и организации эксперимента. Анализ временных рядов. Спектральный анализ.	4
13	4	Использование программно-статистических комплексов в планировании и организации эксперимента. Работа с законами распределения. Вероятностный калькулятор.	2
14	4	Определение ошибок измерений. Методы определения ошибок измерений. Погрешность измерения. Определение погрешности. Причины возникновения	4
Итого			54

Таблица 5.5 – Наименование тем практических занятий, их объём в часах и содержание (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема занятия, семинара	Время, ч
1	1	Правила отбора проб и подготовка к анализу.	2

		Точечные пробы. Объединенная проба. Средняя проба. Классификация методов контроля, признаки классификации.	
2	1	Основы сенсорного анализа продуктов питания. Методы потребительской оценки. Различительные методы сенсорной оценки: группа методов качественного анализа. Различительные методы сенсорной оценки: группа методов количественного анализа. Описательные методы сенсорного анализа основаны на словесном описании органолептических свойств продукта.	2
3	2	Методы определения влажности пищевых продуктов Расчет концентрации в инструментальных методах анализа. Определение содержания влаги высушиванием до постоянной массы (арбитражный метод). Определение содержания влаги разовым высушиванием (ускоренный метод). Высушивание на приборе ВЧ (влагомер Чижовой). Рефрактометрический метод. Метод градуировочного графика. Метод стандартов (метод молярного свойства). Метод добавок. Инструментальное титрование.	2
4	4	Полный факторный эксперимент. Определение области планирования эксперимента, число действующих факторов, функцию отклика. Проведение проверки экспериментальных данных на однородность и нормальность. Запуск программы «полный факторный эксперимент». Проведение расчета матрицы планирования полнофакторного эксперимента, занести матрицу в протокол. Получение уравнение регрессии. Проведение сравнения экспериментальных и расчетных значений. Расчет отклонения расчетного значения выходного параметра от экспериментальных данных в центре плана. Планирование второго порядка. Трехуровневые планы полного факторного эксперимента	2
5	4	Определение ошибок измерений. Методы определения ошибок измерений. Погрешность измерения. Определение погрешности. Причины возникновения	2
Итого			10

Таблица 5.6 – Распределение трудоемкости самостоятельной работы по видам работ (очная форма обучения)

№ п/п	Вид работы	Время, ч
1.	Изучение отдельных тем и вопросов (табл. 6.1)	18
2.	Подготовка к практическим занятиям, собеседованию, тестовому контролю	10
3.	Самостоятельная подготовка к сдаче зачета	6,9
Итого		34.9

Таблица 5.7 – Распределение трудоемкости самостоятельной работы по видам работ (заочная форма обучения)

№п/п	Вид работы	Время, ч
1.	Изучение отдельных тем и вопросов (табл. 6.2)	75
2.	Подготовка к лабораторным занятиям, собеседованию, тестовому контролю	10
3.	Самостоятельная подготовка к сдаче зачета	8,2
Итого		93.2

**6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПЛАНИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СФЕРЕ
ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ»**

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы, вопросы, задания	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	1,2	Понятие объекта исследования. Основные термины и определения. 35 (ИД-1 ПКС-1), У5 (ИД-2 ПКС-1), В5 (ИД-3 ПКС-1).	2	Осн. 1 Доп. 3
2	1,2	Подготовка пищевых продуктов к анализу. Методы разделения и концентрирования. Выбор метода анализа. Способы расчета концентрации в инструментальных методах анализа. 35 (ИД-1 ПКС-1), У5 (ИД-2 ПКС-1), В5 (ИД-3 ПКС-1), 31 (ИД-1 ПКС-6), У1 (ИД-2 ПКС-6), В1 (ИД-3 ПКС-6)	3	Осн. 1 Доп. 3
3	3	Современные методы исследования качественного и количественного состава микрофлоры пищевых продуктов. Сравнительная оценка методов. У2 (ИД-2 ПКС-6).	3	Осн. 2 Доп. 1
4	4	Применение критериев согласия при анализе производственных процессов. понятие статистической гипотезы (простой и сложной), нулевой и конкурирующей гипотезы, ошибок первого и второго рода, уровня значимости, статистического критерия, критической области, области принятия гипотезы. Понятие наблюдаемого значения критерия и критической точки. 35 (ИД-1 ПКС-1), У5 (ИД-2 ПКС-1), В5 (ИД-3 ПКС-1).	4	Осн. 1
5	2,3	Современные методы исследования показателей безопасности пищевых	3	Осн. 1 Доп. 1,2

		продуктов. Сравнительная оценка методов 35 (ИД-1 ПКС-1), У5 (ИД-2 ПКС-1), В5 (ИД-3 ПКС-1).		
6	3	Методы молекулярного спектрального анализа. Методы атомного спектрального анализа. Радиометрия Оптические методы анализа. Химические методы анализа пищевых продуктов. 35 (ИД-1 ПКС-1), У5 (ИД-2 ПКС-1), В5 (ИД-3 ПКС-1), 31 (ИД-1 ПКС-6), У1 (ИД-2 ПКС-6), В1 (ИД-3 ПКС-6)	3	Осн. 1,2 Доп.3
	Итого		18	

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы, вопросы, задания	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	1,2	Понятие объекта исследования. Основные термины и определения. 35 (ИД-1 ПКС-1), У5 (ИД-2 ПКС-1), В5 (ИД-3 ПКС-1).	5	Осн. 1 Доп. 3
2	1,2	Подготовка пищевых продуктов к анализу. Методы разделения и концентрирования. Выбор метода анализа. Способы расчета концентрации в инструментальных методах анализа. 35 (ИД-1 ПКС-1), У5 (ИД-2 ПКС-1), В5 (ИД-3 ПКС-1), 31 (ИД-1 ПКС-6), У1 (ИД-2 ПКС-6), В1 (ИД-3 ПКС-6)	5	Осн. 1 Доп. 3
3	3	Современные методы исследования качественного и количественного состава микрофлоры пищевых продуктов. Сравнительная оценка методов У2 (ИД-2 ПКС-6).	10	Осн. 2 Доп. 1
4	4	Применение критериев согласия при анализе производственных процессов. понятие статистической гипотезы (простой и сложной), нулевой и конкурирующей гипотезы, ошибок первого и второго рода, уровня значимости, статистического критерия, критической области, области принятия	10	Осн. 1

		гипотезы. Понятие наблюдаемого значения критерия и критической точки. 35 (ИД-1 ПКС-1), У5 (ИД-2 ПКС-1), В5 (ИД-3 ПКС-1).		
5	2,3	Современные методы исследования показателей безопасности пищевых продуктов. Сравнительная оценка методов 35 (ИД-1 ПКС-1), У5 (ИД-2 ПКС-1), В5 (ИД-3 ПКС-1).	5	Осн. 1 Доп. 1,2
6	3	Методы молекулярного спектрального анализа. Методы атомного спектрального анализа. Радиометрия Оптические методы анализа. Химические методы анализа пищевых продуктов. 35 (ИД-1 ПКС-1), У5 (ИД-2 ПКС-1), В5 (ИД-3 ПКС-1), 31 (ИД-1 ПКС-6), У1 (ИД-2 ПКС-6), В1 (ИД-3 ПКС-6)	10	Осн. 1,2 Доп.3
7	3	Электрохимические методы анализа. Поляриметрия. Принцип метода, определение концентрации оптически активных водорастворимых веществ; Рефрактометрия. Принцип метода. Потенциометрия: рН-метры, иономеры. Ионоселективные электроды. 35 (ИД-1 ПКС-1), У5 (ИД-2 ПКС-1), В5 (ИД-3 ПКС-1), 31 (ИД-1 ПКС-6), У1 (ИД-2 ПКС-6), В1 (ИД-3 ПКС-6)	10	Осн. 2 Доп.1
8	4	Дробный факторный эксперимент. План дробного эксперимента. Статистический анализ результатов полного и дробного факторного экспериментов Композиционные ортогональные и ротатабельные планы второго порядка. 35 (ИД-1 ПКС-1), У5 (ИД-2 ПКС-1), В5 (ИД-3 ПКС-1).	10	Осн. 2 Доп.2
9	4	Использование программно-статистических комплексов в планировании и организации эксперимента. Анализ временных рядов. Спектральный анализ. 35 (ИД-1 ПКС-1), У5 (ИД-2 ПКС-1), В5 (ИД-3 ПКС-1).	5	Осн. 1,2 Доп.1,3
10	4	Использование программно-статистических комплексов в	5	

		планировании и организации эксперимента. Работа с законами распределения. Вероятностный калькулятор. З5 (ИД-1 _{ПКС-1}), У5 (ИД-2 _{ПКС-1}), В5 (ИД-3 _{ПКС-1}).		
	Итого		75	

В процессе изучения отдельных тем вопросов, подготовки к лабораторным занятиям, собеседованию, тестовому контролю, экзамену используется основная и дополнительная учебно-методическая литература, указанная в таблицах 9.1 и 9.2, а также ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (таблица 9.4), профессиональные базы данных и справочные материалы (таблица 9.5).

7 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

№ раздела	Вид занятия (лек, пр, лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	Лек.	Лекция-диалог. Классификация измерительных методов исследования пищевых продуктов 1. Классификация измерительных методов исследования пищевых продуктов.2. . Принципы выбора метода исследований. 35 (ИД-1 ПКС-1),У5 (ИД-2 ПКС-1),В5 (ИД-3 ПКС-1), 31 (ИД-1 ПКС-6), У1 (ИД-2 ПКС-6),В1 (ИД-3 ПКС-6)	2
1	Лек.	Лекция-диалог. Методика отбора и подготовки проб.1. Методика отбора и подготовки проб. 2. . Органолептические методы оценки качества пищевых продуктов. 35 (ИД-1 ПКС-1),У5 (ИД-2 ПКС-1),В5 (ИД-3 ПКС-1), 31 (ИД-1 ПКС-6), У1 (ИД-2 ПКС-6),В1 (ИД-3 ПКС-6)	2
2	Пр.	Работа в малых группах. Анализ конкретных ситуаций. Основы сенсорного анализа продуктов питания. Методы потребительской оценки. Различительные методы сенсорной оценки: группа методов качественного анализа. Различительные методы сенсорной оценки: группа методов количественного анализа. Описательные методы сенсорного анализа основаны на словесном описании органолептических свойств продукта. . 35 (ИД-1 ПКС-1), У5 (ИД-2 ПКС-1), В5 (ИД-3 ПКС-1).	4
2	Пр.	Работа в малых группах. Анализ конкретных ситуаций. Расчет концентрации в инструментальных методах анализа. Метод градуировочного графика. Метод стандартов (метод молярного свойства). Метод добавок. Инструментальное	4

		титрование. . 35 (ИД-1 ПКС-1), У5 (ИД-2 ПКС-1), В5 (ИД-3 ПКС-1).	
4	Пр.	Работа в малых группах. Анализ конкретных ситуаций. Полный факторный эксперимент. Определение области планирования эксперимента, число действующих факторов, функцию отклика. Проведение проверки экспериментальных данных на однородность и нормальность. Запуск программы «полный факторный эксперимент». Проведение расчета матрицы планирования полнофакторного эксперимента, занести матрицу в протокол. Получение уравнение регрессии. Проведение сравнения экспериментальных и расчетных значений. Расчет отклонения расчетного значения выходного параметра от экспериментальных данных в центре плана. Планирование второго порядка. Трехуровневые планы полного факторного эксперимента. 35 (ИД-1 ПКС-1), У5 (ИД-2 ПКС-1), В5 (ИД-3 ПКС-1).	4
Итого			16

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

№ раздела	Вид занятия (лек, пр, лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	Лек.	Лекция-диалог. Классификация измерительных методов исследования пищевых продуктов. Принципы выбора метода исследований. 1. Классификация измерительных методов исследования пищевых продуктов. 2. . Принципы выбора метода исследований. 3. Методика отбора и подготовки проб. 4. Органолептические методы оценки качества пищевых продуктов. 35 (ИД-1 ПКС-1),У5 (ИД-2 ПКС-1),В5 (ИД-3 ПКС-1), 31 (ИД-1 ПКС-6), У1 (ИД-2 ПКС-6),В1 (ИД-3 ПКС-6)	2

2	Пр.	<p>Работа в малых группах. Анализ конкретных ситуаций.</p> <p>Основы сенсорного анализа продуктов питания. Методы потребительской оценки. Различительные методы сенсорной оценки: группа методов качественного анализа. Различительные методы сенсорной оценки: группа методов количественного анализа. Описательные методы сенсорного анализа основаны на словесном описании органолептических свойств продукта. . 35 (ИД-1 ПКС-1), У5 (ИД-2 ПКС-1), В5 (ИД-3 ПКС-1).</p>	2
4	Пр.	<p>Работа в малых группах. Анализ конкретных ситуаций.</p> <p>Полный факторный эксперимент. Определение области планирования эксперимента, число действующих факторов, функцию отклика. Проведение проверки экспериментальных данных на однородность и нормальность. Запуск программы «полный факторный эксперимент». Проведение расчета матрицы планирования полнофакторного эксперимента, занести матрицу в протокол. Получение уравнение регрессии. Проведение сравнения экспериментальных и расчетных значений. Расчет отклонения расчетного значения выходного параметра от экспериментальных данных в центре плана. Планирование второго порядка. Трехуровневые планы полного факторного эксперимента. 35 (ИД-1 ПКС-1), У5 (ИД-2 ПКС-1), В5 (ИД-3 ПКС-1).</p>	2
Итого			6

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

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

Таблица 9.1 – Основная литература по дисциплине «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	В.С. Колодязная, Е.И. Кипрушкина, Д.А. Бараненко, И.А. Шестопалова, Ю.В. Бройко. Методология научных исследований в пищевой биотехнологии: Учеб. пособие. - СПб.: Университет ИТМО, 2019 - 143 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136574	-	-
2	Планирование и организация эксперимента [Электронный ресурс] : практикум /Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого-технолог. фак; сост. И.А. Ленивкина. – Новосибирск, 2012 – 60 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516007	-	-

Таблица 9.1 – Основная литература по дисциплине «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» (редакция от 21.09.2021)

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Гнездилова, А. И. Методика экспериментальных исследований : учебно-методическое пособие / А. И. Гнездилова. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-98076-327-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159433	-	-
2	Щурин, К. В. Планирование и обработка результатов эксперимента : учебное пособие / К. В. Щурин, О. А. Копылов, И. Г. Панин. — Королёв : МГОТУ, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-00140-385-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140930	-	-

Таблица 9.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Бокова, Т.И. Экологические основы инновационного совершенствования пищевых продуктов: монография / Т.И. Бокова. — Новосибирск: НГАУ, 2011. — 284 с. — ISBN 978-5-94477-108. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/20290	-	-

2	Никифорова, Т.А. Современные пищевые продукты для рационального и сбалансированного питания [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.В. Волошин, Оренбургский гос. ун-т, Т.А. Никифорова.— Оренбург : ОГУ, 2016.— 118 с.— ISBN 978-5-7410-1576-6.— Режим доступа: https://lib.rucont.ru/efd/618342	-	-
3	Мокий М.С. Методология научных исследований. Учебник для магистров.- М.:Изд-во Юрайт, 2015 https://docviewer.yandex.ru/view/1130000026794611/?	-	-

Таблица 9.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» (редакция от 21.09.2021)

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Бокова, Т.И. Экологические основы инновационного совершенствования пищевых продуктов: монография / Т.И. Бокова. — Новосибирск: НГАУ, 2011. — 284 с. — ISBN 978-5-94477-108.- Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/20290	-	-
2	«Степанова, Н. Ю. Основы научных исследований. Методика научных исследований : учебное пособие / Н. Ю. Степанова. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2019. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162624	-	-

Таблица 9.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания»

№ п/п	Наименование издания	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся

Таблица 9.1 – Основная литература по дисциплине «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» (редакция от 01.09.2025)

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Гнездилова, А. И. Методика экспериментальных исследований : учебно-методическое пособие / А. И. Гнездилова. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-98076-327-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159433	-	-
2	Щурин, К. В. Планирование и обработка результатов эксперимента : учебное пособие / К. В. Щурин, О. А. Копылов, И. Г. Панин. — Королёв : МГОТУ, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-00140-385-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140930	-	-
3	Тускаев, Т. Р. Научные основы компьютерного моделирования рецептур функциональных продуктов геродиетической направленности с добавлением продуктов модификации растительного сырья : монография / Т. Р.	-	-

	Тускаев, А. Р. Будаев, А. С. Хамицаева. — Владикавказ : Горский ГАУ, 2024. — 160 с. — ISBN 978-5-907930-01-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/504199		
--	---	--	--

Таблица 9.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ	https://lib.rucont.ru/collection/72 Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК	www.cnsb.ru Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»	http://e.lanbook.com) Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Ру-конт»	https://lib.rucont.ru/search Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному

		или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
5	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научно- го учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ)	www.cnsnb.ru www.цнсхб.рф Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru Доступны поиск, про- смотр 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	Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru	https://rusneb.ru С любого компьютера локальной сети университета по IP- адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)

Таблица 9.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (01.09.2023 г.)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ https://opacg.cnshb.ru/wlib/	Договор № 02-УТ/2023 с ФГБНУ ЦНСХБ на услуги по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД) от 27 февраля 2023 г. ИНН/КПП 7708047418/770801001
2	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	Договор № 25-23 с ООО «ЭБС ЛАНЬ» на оказание 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 Договор №110-23 на предоставление доступа к электронным экземплярам произведений ЭБС Лань от 08 августа 2023 г. ИНН/КПП 7801068765/780101001
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	Договор № 1009/22-22 на предоставление доступа к ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» с ООО «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ» от 23 сентября 2022 г. ИНН/КПП 7731318722/772301001 до 20 сентября 2023 г.
4	Электронно-библиотечная система Znanium (https://znanium.com/) – сторонняя	Лицензионный договор №952 ЭБС (неисключительная лицензия) на предоставление права доступа к ЭБС ZNANIUM от 06 апреля 2023 г. ИНН/КПП 9715295648/77150100

*Таблица 9.4 – Перечень ресурсов
информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
(редакция от 01.09.2024 г.)*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html) - собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» (www.rucont.ru)- 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:
4	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (www.cyberleninka.ru) - сторонняя	Доступ свободный
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	Электронно-библиотечная система Znanium (https://znanium.ru/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
7	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (https://urait.ru/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания»

№ 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> Помещения для самостоятельной работы: Аудитория №5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал
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	<i>Freeware (бесплатное ПО), б/н</i> Помещения для самостоятельной работы: Аудитория №5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал Аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека
4	Информационный ресурс "Официальная статистика" по Пензенской области - официальный сайт территориального органа Федеральной службы государственной	http://pnz.gks.ru http://pnz.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/pnz/ru/statistics/ <i>информация в свободном доступе</i> помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной

	статистики по Пензенской области	литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека
5	Информационный ресурс "Официальная статистика" - официальный сайт Федеральной службы государственной статистики	http://www.gks.ru http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/ (информация в свободном доступе) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» (редакция от 01.09.2021)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (www.consultant.ru/) – сторонняя	Помещения для самостоятельной работы: Аудитория №1237 Читальный зал без пароля
2	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.
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору

		(логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (https://lib.rucont.ru/search) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5	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).
6	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.
	Электронно-библиотечная система «Znaniium.com» // Электронный ресурс	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Номер Абонента 25751

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» (редакция от 01.09.2022)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (www.consultant.ru/) – сторонняя	В читальных залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
2	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.
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»» (https://lib.rucont.ru/search) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5	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 (вводит только один раз).
6	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.

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» (новая редакция вводится с 01.09.2023)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://pgau.ru/strukturnyepodrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnayabiblioteka-pgau) - собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2.	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
3.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по

		коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5.	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. Для вузов и ссузов. (https://urait.ru/) – сторонняя	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" Научная и учебно-методическая литература для аграрного образования (http://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: renzgsha1359 (вводить только один раз).
8.	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (https://academia-moscow.ru/elibrary/)-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) http://www.cnsheb.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 ежегодно заключаемому договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору
10.	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://www.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.
11.	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (www.consultant.ru/) – сторонняя	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
12.	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/)- сторонняя	Доступ свободный
13.	Технологический портал Минсельхоза России (http://usmt.mcx.ru/opendata) - сторонняя	Доступ свободный
14.	Федеральная служба государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
15.	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова (https://www.liblermont.ru/) - сторонняя	Доступ свободный
16.	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) - сторонняя	Доступ свободный
17.	Сводный Каталог Библиотек России (https://skbr21.ru/#/)- сторонняя	Доступ свободный
18.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» (http://window.edu.ru/resource/832/7832) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 5202

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» (редакция от 01.09.2024)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (https://www.consultant.ru/) – сторонняя	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
2	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (www.rucont.ru) - 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:
4	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.

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» (редакция от 01.09.2025)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека 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
3	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ https://opacg.cnsnb.ru/wlib/	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
4	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
5	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:
6	Электронно-библиотечная система Znanium (https://znanium.ru/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
7	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (https://urait.ru/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
8	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по

	(https://elibrary.ru/defaultx.asp?) – сторонняя	IP адресам университета без ограничения Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов
--	--	--

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

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины
«Планирование и выполнение экспериментальных
исследований в сфере производства продуктов питания»

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания	<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 4228 <i>Лаборатория пищевых производств</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы 2-х местные, лавки, стол для преподавателя, тумба под телевизор, шкафы, мойка двойная лабораторная, стул, доска классная. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: холодильник, вытяжной шкаф, телевизор, видеомагнитофон, мясорубка, шприц-дозатор, водяная баня, плитка электрическая, весы электронные НПВ-600, кухонный комбайн, набор кухонной посуды, набор химической посуды, плакаты. Набор демонстрационного</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения:</p> <p>Windows8 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием) Office 2010 (лицензия №61403663) zip (GNU GPL) real Commander (GNU GPL) Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)</p>

			оборудования (мобильный): Ноутбук Lenovo B590 Intel Pentium, 2.20 GHz, 4096 Мб	
		Учебная аудитория для проведения 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 4234 <i>Лаборатория переработки молока</i>	Специализированная мебель: доска классная, столы письменные, столы лабораторные, полки лабораторные, стулья лабораторные, стул компьютерный; шкафы стеклянные лабораторные, столы лабораторные, мойка двойная лабораторная, мойка одинарная лабораторная, столы лабораторные, стойки лабораторные, сушилки для посуды навесные. Технические средства обучения: холодильник «Апшерон», холодильник «Саратов», вытяжка, анализатор молока «Соматос», баня, весы ВЛКТ, весы ВЛКТ-500, весы лабораторные, дистиллятор, комплексная биохимическая лаборатория, люминископ, маслбойка, молокомер, печь СНОЛ-1,6, прибор для высушивания УВО-01 (Прибор Чижовой), приборы для определения чистоты молока, рефрактометры, разновесы аналитические, йогуртница Vitesse VS-	

			412, рН-метр, анализатор качества молока «Лактан», мини-сыроварня	
		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. Технические средства обучения: персональные компьютеры.</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Консультант Плюс (Базовый договор № 410/2020 поставки и сопровождения экземпляров Систем Консультант Плюс от 21.02.2020 г.). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок. Технические средства обучения: персональные компьютеры.</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (69766168 и 69559101-69559104, 2018) или Linux Mint (GNU GPL); • MS Office 2016 (69766168 и 69559104, 2018) или Libre Office (GNU GPL); • Консультант Плюс (Базовый договор № 410/2020 поставки и

				сопровождения экземпляров Систем Консультант Плюс от 21.02.2020 г.); • НЭБ РФ. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
		<p>Учебная аудитория для проведения 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 4445 <i>Межфакультетская биохимическая лаборатория Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы лабораторные, стол письменный, вытяжной шкаф, шкаф хирургический. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: анализатор, весы, фотометр ИФА, термошейкер, микроскоп Levenhuk, центрифуги, спектрофотометр СФ-46, роторно-вакуумный испаритель, встряхиватель, компрессор, водяная баня, печь СНОЛ, холодильник, гомогенизатор, анализатор качества молока, нитрат-тестер, фотоколориметр КФК-2, плакаты. Набор демонстрационного оборудования (мобильный): Ноутбук Lenovo B590 Intel Pentium, 2.20 GHz, 4096 Мб</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения: \$ Windows8 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием) \$ Office 2010 (лицензия №61403663) zip (GNU GPL) real Commander (GNU GPL) Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)</p>
		Учебная	Специализированная	Комплект

		<p>аудитория для проведения занятий лекционного типа 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4237</p>	<p>мебель: столы двухместные, лавки двухместные, трибуна. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: плакаты. Набор демонстрационного оборудования (мобильный): Ноутбук Lenovo B590 Intel Pentium, 2.20 GHz, 4096 Mb</p>	<p>лицензионного программного обеспечения: Windows8 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием) Office 2010 (лицензия №61403663) zip (GNU GPL) real Commander (GNU GPL) Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)</p>
--	--	---	---	---

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины
«Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере
производства продуктов питания» (редакция от 01.09.2021 г.)

№ 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	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4228 <i>Лаборатория пищевых производств</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы 2-х местные, лавки, стол для преподавателя, тумба под телевизор, шкафы, мойка двойная лабораторная, стул, доска классная.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: холодильник, вытяжной шкаф, телевизор, видеоманитофон, шприц-дозатор, плитка электрическая, весы электронные НПВ-600, кухонный комбайн, набор кухонной посуды, набор химической посуды, мясорубка, водяная баня, весы электронные порционные автономные SW-10, плакаты.</p>	

		<p>Учебная аудитория для проведения 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 4234 <i>Лаборатория переработки молока</i></p>	<p>Специализированная мебель: доска классная, столы письменные, столы лабораторные, полки лабораторные, стулья лабораторные, стул компьютерный; шкафы стеклянные лабораторные, столы лабораторные, мойка двойная лабораторная, мойка одинарная лабораторная, столы лабораторные, стойки лабораторные, сушилки для посуды навесные. Технические средства обучения: холодильник «Апшерон», холодильник «Саратов», вытяжка, анализатор молока «Соматос», баня, весы ВЛКТ, весы ВЛКТ-500, весы лабораторные, дистиллятор, комплексная биохимическая лаборатория, люминископ, маслобойка, молокомер, печь СНОЛ-1,6, прибор для высушивания УВО-01 (Прибор Чижовой), приборы для определения чистоты молока, рефрактометры, разновесы аналитические, йогуртница Vitesse VS-412, рН-метр, анализатор качества молока «Лактан», мини-сыроварня</p>	
--	--	--	--	--

		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры.</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)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок. Технические средства обучения: персональные компьютеры.</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (69766168 и 69559101-69559104, 2018) или Linux Mint (GNU GPL); • MS Office 2016 (69766168 и 69559104, 2018) или Libre Office (GNU GPL); • Консультант Плюс (Базовый

				<p>договор № 410/2020 поставки и сопровождения экземпляров Систем Консультант Плюс от 21.02.2020 г.);</p> <ul style="list-style-type: none"> • НЭБ РФ. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4231</p>	<p>Специализированная мебель: стол треугольный на металлокаркасе, крышка ЛДСП. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: телевизор, камера PTZ USB моторизированная, телефон конференц для ВКС, комплект беспроводных микрофонов (для конференц. телефона), доска двусторонняя на передвижном стенде. Набор демонстрационного оборудования (мобильный): Ноутбук Lenovo B590 Intel Pentium, 2.20 GHz, 4096 Mb</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения: MS Windows8 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием) MSOffice 2010 (лицензия №61403663) 7-zip (GNU GPL) Unreal Commander (GNU GPL) Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)</p>

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины
 «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере
 производства продуктов питания»
 (редакция от 01.09.2022 г.)

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий <i>Лаборатория пищевых производств</i> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4228</p> <p>Цех переработки мяса 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 8105</p>	<p>Специализированная мебель: столы 2-х местных, лавки, стол для преподавателя, тумба под телевизор, шкафы, мойка двойная лабораторная, стул, доска классная.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: холодильник, вытяжной шкаф, телевизор, шприц-дозатор, плитка электрическая, весы электронные НПВ-600, кухонный комбайн, набор кухонной посуды, набор химической посуды, мясорубки, куттер, водяные бани, весы электронные порционные автономные SW-10, плакаты.</p>	
			<p>Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий: столы производственные; ванна моечная цельнотянутая 2-х секционная; мясорубка; фаршемес ручной; куттер горизонтальный; инъектор посолочный; клипсатор ручной; камера КТД-50; вакуумный упаковщик; пельменный аппарат; весы электронные торговые; весы электронные порционные;</p>	

			котлетный автомат; шприц гидравлический.	
		Цех переработки молока 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 8103	Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий: фризер мягкого мороженого; термокамера для производства кисломолочных продуктов; насос центробежный; корпус фильтра тонкой очистки; танк охладитель открытого типа; сепаратор сливоотделитель «Фермер»; ванна длител. пастеризации ВДП 100; ванна длител. пастеризации ВДП 200; преобразователи частоты вращения мешалки; маслоизготовитель; котел сыроварочный; пресс тележка; пресс механический; форма с поршнем цилиндрическая; поршневые дозаторы жидких продуктов; стеллаж. Весы электронные Стол производственный Ванна моечная Холодильная камера	
		Вспомогательное помещение 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 8105а	Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий: шкаф холодильный; шкаф купе, морозильная камера.	
		Лаборатория контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции из сырья животного происхождения 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 8104	Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий: шкаф вытяжной; столы лабораторные; стол лабораторный для титрования; мойка лабораторная; аквадистиллятор электрический; прибор для диагностики мастита; комплекс по определению массовой доли азота и белка; плита индукционная; прибор для измерения активной кислотности в молочной продукции Нитрон-рН; анализатор инфракрасный, Нитритомер,	

			рН-метр с ножом для мяса, термометр инфракрасный, термометр электронный	
		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</i> <i>Отдел учета и хранения фондов</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</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; Выход в Интернет.</p>
		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i></p>	<p>Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</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; Выход в Интернет.</p>

		<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4445 <i>Межфакультетская биохимическая лаборатория</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы лабораторные, стол письменный, вытяжной шкаф, шкаф хирургический. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: анализатор, весы, фотометр ИФА, термошейкер, микроскоп Levenhuk, центрифуги, спектрофотометр СФ-46, роторно-вакуумный испаритель, встряхиватель, компрессор, водяная баня, печь СНОЛ, холодильник, гомогенизатор, анализатор качества молока, нитрат-тестер, фотоколориметр КФК-2, плакаты. Набор демонстрационного оборудования (мобильный) Ноутбук Lenovo B590 Intel Pentium, 2.20 GHz, 4096 Mb</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Windows8 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием) Office 2010 (лицензия №61403663) ip (GNU GPL) real Commander (GNU GPL) Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)</p>
--	--	--	--	--

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины
 «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере
 производства продуктов питания»
 (редакция от 01.09.2023 г.)

№ 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
1.	Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4228 <i>Лаборатория пищевых производств</i>	Специализированная мебель: столы 2-х местные, лавки, стол для преподавателя, тумба под телевизор, шкафы, мойка двойная лабораторная, стул, доска классная. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: холодильник, вытяжной шкаф, телевизор, видеоманитофон, шприц-дозатор, плитка электрическая, весы электронные НПВ-600, кухонный комбайн, набор кухонной посуды, набор химической посуды, мясорубка, водяная баня, весы электронные порционные автономные SW-10, плакаты.
		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4445 <i>Межфакультетская биохимическая лаборатория Помещение для научно-исследовательской работы</i>	Специализированная мебель: столы лабораторные, стол письменный, вытяжной шкаф, шкаф хирургический. Оборудование и технические средства обучения: анализатор, весы, фотометр ИФА, термошейкер, микроскоп Levenhuk, центрифуги, спектрофотометр СФ-46, роторно-вакуумный испаритель, встряхиватель, компрессор, водяная баня, печь СНОЛ, холодильник, гомогенизатор, анализатор качества молока, нитрат-тестер, фотоколориметр КФК-2, плакаты.
		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-</i>	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного

		<p><i>технологий, коворкинга</i> <i>Отдел учета и хранения фондов</i></p>	<p>обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры. • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; ход в Интернет.</p>
		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i> Помещение для научно-исследовательской работы</p>	<p>Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт. • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины
 «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере
 производства продуктов питания»
 (редакция от 01.09.2025 г.)

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий <i>Лаборатория пищевых производств</i> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4228</p>	<p>Специализированная мебель: столы 2-х местных, лавки, стол для преподавателя, тумба под телевизор, шкафы, мойка двойная лабораторная, стул, доска классная. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: холодильник, вытяжной шкаф, телевизор, шприц-дозатор, плитка электрическая, весы электронные НПВ-600, кухонный комбайн, набор кухонной посуды, набор химической посуды, мясорубки, куттер, водяные бани, весы электронные порционные автономные SW-10, плакаты.</p>	
		<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4234 <i>«Образовательный центр АО «Молком»»</i> <i>Лаборатория технологии переработки молока и контроля качества молочной продукции</i></p>	<p>Специализированная мебель: доска поворотная, стулья медицинские, лабораторные столы со столешницей, декоративная фигура «корова», логотипы. Оборудование и технические средства обучения: телевизор, холодильник, вытяжка, лабораторная молочная центрифуга, лабораторный термостат, аквадистиллятор, pH-метр, баня водяная-редуктазник, весы</p>	

			<p>лабораторные, вытяжной шкаф со столешницей, электроплита, анализатор молока «Соматос», баня водяная, весы лабораторные, молокомер, печь муфельная, прибор для высушивания, приборы для определения чистоты молока, рефрактометры, йогуртница, рН-метр, анализаторы качества молока («Лактан», «Эксперт-Профи»), весы электронные, плитка электрическая, лиофильная сушильная камера.</p>	
		<p>Цех переработки мяса 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 8105</p>	<p>Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий: столы производственные; ванна моечная цельнотянутая 2-х секционная; мясорубка; фаршемес ручной; куттер горизонтальный; инъектор посолочный; клипсатор ручной; камера КТД-50; вакуумный упаковщик; пельменный аппарат; весы электронные торговые; весы электронные порционные; котлетный автомат; шприц гидравлический.</p>	
		<p>Цех переработки молока 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 8103</p>	<p>Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий: фризер мягкого мороженого; термокамера для производства кисломолочных продуктов; насос центробежный; корпус фильтра тонкой очистки; танк охладитель открытого типа; сепаратор сливоотделитель «Фермер»; ванна длител. пастеризации ВДП 100; ванна длител. пастеризации ВДП 200; преобразователи частоты вращения мешалки; маслоизготовитель; котел сыроварочный; пресс тележка; пресс механический; форма с поршнем цилиндрическая; поршневые дозаторы</p>	

			жидких продуктов; стеллаж. Весы электронные Стол производственный Ванна моечная Холодильная камера	
		Вспомогательное помещение 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 8105а	Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий: шкаф холодильный; шкаф купе, морозильная камера.	
		Лаборатория контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции из сырья животного происхождения 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 8104	Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий: шкаф вытяжной; столы лабораторные; стол лабораторный для титрования; мойка лабораторная; аквадистиллятор электрический; прибор для диагностики мастита; комплекс по определению массовой доли азота и белка; плита индукционная; прибор для измерения активной кислотности в молочной продукции Нитрон-рН; анализатор инфракрасный, Нитритомер, рН-метр с ножом для мяса, термометр инфракрасный, термометр электронный	
		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга Отдел учета и хранения фондов</i>	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.	Комплект лицензионного и свободного распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную

				информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i></p>	<p>Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</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; Выход в Интернет.</p>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ПЛАНИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ»

Методические рекомендации к лекционным занятиям. Основу дисциплины составляют лекции. Основной целью лекционных занятий является формирование у студентов системы знаний по основным теоретическим аспектам производства продукции животноводства в хозяйствах, использующих интенсивные технологии производства.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Методические рекомендации к практическим занятиям. Изучение дисциплины «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» требует наличия у обучающегося, наряду с учебной литературой, рабочей тетради и комплекта индивидуальных заданий. При подготовке к занятиям, обучающимся необходимо изучить материалы лекции, соответствующий раздел основной литературы, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях. В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета данных показателей, ответить на контрольные вопросы. Для выполнения расчетов по теме занятия могут быть необходимы исходные данные предыдущих занятий. В течение занятия студенту необходимо выполнить задания, указанные преподавателем.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов складывается из: самостоятельной работы в учебное время, самостоятельной работы во внеурочное время, самостоятельной работы в Интернете.

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

текущего контроля. Базовая СР может включать следующие виды работ:

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

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

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

Методические рекомендации к собеседованию. Система опроса выглядит как процесс диалогического общения участников, в ходе которого происходит формирование практического опыта совместного участия в обсуждении и разрешении теоретических и практических проблем. Характерной чертой семинара является сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией. Выбирается ведущий и 5–6 комментаторов по проблемам темы. Выбираются основные направления темы, и преподаватель предлагает студентам вопросы, от решения которых зависит решение всей проблемы. Ведущий продолжает занятие, он даёт слово комментаторам, привлекает к обсуждению всю группу. Коллективное обсуждение приучает к самостоятельности, активности, чувству сопричастности к событиям. При этом происходит закрепление информации, полученной в результате прослушивания лекций и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения. Анализ конкретных ситуаций – один из наиболее эффективных и распространенных методов организации активной познавательной деятельности студентов. Метод анализа конкретных ситуаций развивает способность к анализу жизненных и профессиональных задач. Сталкиваясь с конкретной ситуацией, студент должен определить: есть ли в ней проблема, в чем она состоит, определить своё отношение к ситуации, предложить варианты решения проблемы.

Методические рекомендации по подготовке к зачету. Готовясь к зачету, студенту полезно повторять материал по вопросам. Прочитав вопрос, студент

должен сначала вспомнить и обязательно кратко записать все, что он знает по этому вопросу, и лишь затем проверить себя по учебнику. Особое внимание нужно обратить на подзаголовки, главы или параграфы учебника, на правила и выделенный текст. Важно проверить правильность формул расчета показателей, алгоритма способов детерминированного факторного анализа.

Студенту, готовящемуся сдать зачет, нужно составить четкий план подготовки. Достижение цели и чувство выполненного долга – мощный стимул.

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

Одной из эффективных форм текущего контроля знаний студентов форм является тестирование знаний студентов. Последовательное изучение тестового материала даст возможность снизить затраты времени на овладение курсом «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания».

12 СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Активная кислотность (рН) – показатель концентрации свободных ионов водорода в растворе. Величина рН и ее изменение при хранении и переработке пищевых продуктов характеризуют их качество, так как деятельность ферментов и бактерий связана с кислотностью среды.

Аналитический цикл включает отбор пробы, ее обработку для подготовки к определению, собственно определение и обработку результатов.

Выделение - нужные компоненты продукта выделяют в самостоятельную фазу или часть фазы.

Выходные переменные – это реакции (отклики) на воздействие факторов. Отклик зависит от специфики исследования и может быть экономическим (прибыль, рентабельность), технологическим (выход, надежность), психологическим, статистическим и т. д. Параметр оптимизации должен быть эффективным с точки зрения достижения цели, универсальным, количественным, выражаемым числом, имеющим физический смысл, он должен быть простым и легко вычисляемым.

Вязкость, или внутреннее трение, – свойство газов, жидкостей и твердых тел, обуславливающее сопротивление относительно перемещению слоев (течению под действием внешних сил).

Доброкачественность пищевых продуктов (гигиенические и токсикологические показатели) характеризуется: органолептическими (цвет, вкус, запах, консистенция, внешний вид) и химическими (химический состав) показателями; отсутствием токсинов (ядов), болезнетворных микробов (сальмонелл, протей, бутулинуса и др.), яиц глистов, вредных соединений (ртути, свинца, 3,4-бензпиррена, пестицидов и др.), семян ядовитых растений и посторонних примесей (металла, стекла и т. д.).

Качество пищевых продуктов – это совокупность свойств, обеспечивающих физиологические потребности человека в пищевых и вкусовых веществах, т. е. совокупность их пищевой ценности и потребительских достоинств. Качество выпускаемых продуктов зависит от многих факторов, среди которых первостепенное значение имеют состав и свойства сырья, рецептуры, условия и режимные параметры технологических процессов производства и хранения, качество используемого оборудования и упаковки.

Коагуляционные структуры удерживаются вандервальсовыми силами, действующими через жидкие прослойки.

Концентрирование – операция, в результате которой повышается отношение концентрации или количества микрокомпонентов к концентрации или количеству.

Коэффициент весомости – количественная характеристика значимости показателя среди других показателей при вычислении комплексного показателя

качества. Коэффициент весомости можно определить на основе экспертного заключения.

Лабораторный образец принимают часть средней пробы, выделенную для лабораторного анализа.

Люминесцентные методы исследования состава и свойств пищевых продуктов основаны на измерении интенсивности свечения (люминесценции) атомов, ионов, молекул при их возбуждении различными видами энергии.

Опыт – воспроизведение исследуемого явления в определенных условиях проведения эксперимента при возможности регистрации его результатов. Опыт – это отдельная элементарная часть эксперимента.

Органолептическая оценка – это совокупность операций, включающая выбор номенклатуры органолептических показателей качества продукта, определение этих показателей и сопоставление их с базовыми.

Параметром оптимизации понимается характеристика цели, заданная количественно. Параметр оптимизации является реакцией (откликом) на воздействие факторов, которые определяют поведение выбранной системы.

Пищевая ценность продуктов – это комплекс веществ, определяющих их биологическую и энергетическую ценность. Она характеризуется доброкачественностью (безвредностью) и усвояемостью продуктов, массовой долей питательных и биологически активных веществ, а также их соотношением, органолептической и физиологической ценностью.

Планирование эксперимента – процедура выбора числа опытов и условий их проведения, необходимых для решения поставленной задачи с требуемой точностью. Все факторы, определяющие процесс, изменяются одновременно по специальным правилам, а результаты эксперимента представляются в виде математической модели.

Порог разницы – это минимальная, но заметно воспринимаемая разница интенсивности между двумя импульсами одного и того же

Порог распознавания – это наименьшая интенсивность импульсов, воспринимаемых органами чувств, которые качественно можно определить.

Порог чувствительности – это наименьшая интенсивность импульсов, которые воспринимаются органами чувств. Пороги чувствительности для различных видов впечатлений разные.

Прочность – способность тела сопротивляться разрушению.

Разделение – это операция, в результате которой компоненты, составляющие продукт, отделяют один от другого. В одном случае компоненты продукта могут отличаться или не отличаться друг от друга по концентрации, а в другом – резко различаться.

Реология – изучает течение и деформации различных веществ и материалов, широко используя при этом многие положения механики и теории упругости.

Сенсорная память – это способность запоминания, распознавания разных импульсов и сенсорных впечатлений.

Сенсорная чувствительность – это способность восприятия внешнего импульса при помощи органов чувств.

Сенсорный анализ – оценка качества, проведенная оценщиками, у которых предварительно проверены органы чувств, зрение, что гарантирует точность и воспроизводимость результатов.

Сенсорный минимум – минимальная чувствительность и способность органов чувств воспринимать впечатления, что особенно важно при контроле качества продовольственных товаров.

Титруемой кислотностью называют количество свободных органических кислот и их кислых солей, содержащихся в исследуемом продукте.

Упругость – способность тел сопротивляться изменению их объема и формы под действием внешних сил, т. е. способность тела восстанавливать свою форму после снятия нагрузки.

Усвояемость пищевых продуктов выражается коэффициентом усвояемости, показывающим, какая часть продукта в целом используется организмом. Усвояемость зависит от внешнего вида, консистенции, вкуса и аромата продукта, количества и качества пищевых веществ, содержащихся в нем, а также от возраста, самочувствия, организма человека и других факторов. При смешанном питании усвояемость белков принята равной 84,5 %; жиров – 94 %; углеводов – 95,6%.

Флуорометрический анализ - выявление зависимости между интенсивностью флуоресценции и концентрацией люминесцирующего вещества.

Флуоресценция – кратковременное свечение (которое продолжается возбуждения устранить, то свечение прекращается мгновенно или не более чем через 10–3 с.

Фосфоресценция – более длительное свечение (которое продолжается после отключения источника электромагнитного излучения.

Эксперимент – это система операций, воздействий и (или) наблюдений, направленных на получение информации об объекте при исследовательских испытаниях.

Эластичность – способность материала при незначительных усилиях испытывать более или менее значительные упругие обратимые деформации без разрушения его структуры. Различие эластичности и упругости состоит в том, что упругость проявляется мгновенно, а эластичность – во времени.

Электрохимические методы основаны на изучении и использовании процессов, протекающих на поверхности электрода или в электродном пространстве.

Энергетическая ценность – это количество энергии, которая образуется

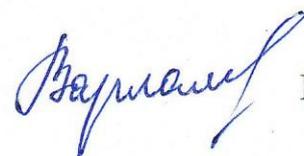
при биологическом окислении содержащихся в продуктах жиров, углеводов и белков и используется для физиологических функций организма.

**«ПЛАНИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА
ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ»**

Таблица 13.1 – Согласование рабочей программы по дисциплине
«Планирование и выполнение экспериментальных исследований в
производстве продуктов питания»

№ п/п	Наименование дисциплины, чтение которой опирается или соприкасается с данной дисциплиной	Кафедра	Дата и Место проведения
1	Инновационные технологии переработки рыбы и морепродуктов	Переработка сельскохозяйственной продукции	2.22.21 №3 Ж
2	Современное оборудование для производства продуктов питания животного происхождения	Переработка сельскохозяйственной продукции	2.22.21 №3 Ж
3	Технология производства продуктов детского питания	Переработка сельскохозяйственной продукции	2.22.21 №3 Ж
4	Инновационные технологии производства полуфабрикатов и консервов	Переработка сельскохозяйственной продукции	2.22.21 №3 Ж

Составитель рабочей программы



Е.Н. Варламов

Приложение №1 к рабочей программе дисциплины
«Методы контроля и управления качеством
продуктов питания животного происхождения»
одобренной методической комиссией Технологического
факультета (протокол № 5 от 16.11.2020 г.)
и утвержденной деканом 16.11.2020 г.

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**ПЛАНИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ
ПИТАНИЯ**

Направление подготовки
19.04.03 Продукты питания животного происхождения
Направленность (профиль) программы
Производство инновационных
продуктов животного происхождения

(программа магистратуры)
Квалификация
«Магистр»
Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2020

**1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ
ИХ ФОРМИРОВАНИЯ**

Конечным результатом освоения программы дисциплины является

достижение показателей форсированности компетенций «знать», «уметь», «владеть», определенных по отдельным компетенциям.

Этапы формирования компетенций в рамках дисциплины связаны с достижениями показателей идентификаторов достижения (ИД), от понятийного уровня (ИД-1) до уровня формирования навыка (ИД-3). В ряду дисциплин, формирующих данную компетенцию у обучающегося, «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» обеспечивает достижение требований следующих дескрипторов: 35 (ИД-1_{ПКС-1}) (начальный уровень), У5 (ИД-2_{ПКС-1}) (повышенный уровень), В5 (ИД-3_{ПКС-1}) (высокий уровень), 31 (ИД-1_{ПКС-6}) (начальный уровень), У1 (ИД-2_{ПКС-6}) (повышенный уровень), В1 (ИД-3_{ПКС-6}) (высокий уровень). Содержание индикаторов и дескрипторов компетенций в рамках дисциплины «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания» приведено в таблице 1.1.

**Таблица 1.1 – Этапы формирования компетенций по дисциплине
«Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере
производства продуктов питания»**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
<p>ПКС-1 – Способен управлять испытанием, внедрением новых технологий и продуктов, согласовывать научно-техническую документацию на технологический процесс с целью обеспечения выпуска высококачественных инновационных продуктов питания животного происхождения, из водных биоресурсов и объектов аквакультуры</p>	<p>ИД-1ПКС-1 Знать: способы проведения испытаний, внедрения новых технологий и продуктов, базу государственных, международных документов в области системы управления качеством пищевой продукции и подтверждения их соответствия</p>	<p>35 (ИД-1 ПКС-1) Знать: способы проведения испытаний и базу государственных, международных документов в области системы управления качеством пищевой продукции и подтверждения их соответствия при планировании и выполнении экспериментальных исследований</p>
	<p>ИД-2ПКС-1 Уметь: организовать документооборот, согласовывать научно-техническую документацию на технологический процесс, осуществлять внедрение новых технологий и высококачественных продуктов, проводить научные исследования при производстве инновационных продуктов питания животного происхождения, продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры</p>	<p>У5(ИД-2 ПКС-1) Уметь: правильно организовать испытание и внедрение новых технологий и инновационных продуктов питания при планировании и выполнении экспериментальных исследований</p>
	<p>ИД-3ПКС-1 Владеть: навыками оформления технической документации соответствия и сертификации пищевой продукции, управления работами по испытанию и внедрению новых технологий в рамках производства инновационных продуктов животного происхождения, продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры</p>	<p>В5(ИД-3 ПКС-1) Владеть: навыками управления работами по испытанию и внедрению новых технологий при планировании и выполнении экспериментальных исследований в рамках производства инновационных продуктов животного происхождения, продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры</p>

<p>ПКС-6 – Способен управлять работой лаборатории в организации по производству пищевых продуктов</p>	<p>ИД-1ПКС-6 Знать: структуру работы, назначение и функции производственной лаборатории.</p>	<p>З1 (ИД-1 ПКС-6) Знать: структуру работы, назначение и функции производственной лаборатории при планировании и выполнении экспериментальных исследований на предприятиях по производству продуктов питания животного</p>
	<p>ИД-2ПКС-6 Уметь: организовывать работу производственной лаборатории, проводить совещания для взаимосвязи технологических подразделений с производственной лабораторией</p>	<p>У1(ИД-2 ПКС-6) Уметь: организовывать работу производственной лаборатории, проводить совещания для взаимосвязи технологических подразделений с производственной лабораторией при планировании и выполнении экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания</p>
	<p>ИД-3ПКС-6 Владеть: навыками управления производственной лабораторией</p>	<p>В1 (ИД-3 ПКС-6) Владеть: навыками управления производственной лаборатории при планировании и выполнении экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания</p>

2 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 2.1 – Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

«Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства
1	Классификация методов исследований.	<p>ПКС-1 – Способен управлять испытанием, внедрением новых технологий и продуктов, согласовывать научно-техническую документацию на технологический процесс с целью обеспечения выпуска высококачественных инновационных продуктов питания животного происхождения, водных биоресурсов</p>	<p>ИД-1пкс-1 Знать: способы проведения испытаний, внедрения новых технологий и продуктов, базу государственных, международных документов в области системы управления качеством пищевой продукции и подтверждения их соответствия</p>	<p>35 (ИД-1 пкс-1) Знать: способы проведения испытаний и базу государственных, международных документов в области системы управления качеством пищевой продукции и подтверждения их соответствия при планировании и выполнении экспериментальных исследований</p>	<p>Задача, тест, зачет</p>

		и объектов аквакультуры	ИД-2пкс-1 Уметь: организовать документооборот, согласовывать научно-техническую документацию на технологический процесс, осуществлять внедрение новых технологий и высококачественных продуктов, проводить научные исследования при производстве инновационных продуктов питания животного происхождения, продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры	У5(ИД-2 пкс-1) Уметь: правильно организовать испытание и внедрение новых технологий и инновационных продуктов питания при планировании и выполнении экспериментальных исследований	Задача, тест, зачет
--	--	----------------------------	---	--	------------------------

			<p>ИД-3пкс-1 Владеть: навыками оформления технической документации соответствия и сертификации пищевой продукции, управления работами по испытанию и внедрению новых технологий в рамках производства инновационных продуктов животного происхождения, продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры</p>	<p>В5(ИД-3 пкс-1) Владеть: навыками управления работами по испытанию и внедрению новых технологий при планировании и выполнении экспериментальных исследований в рамках производства инновационных продуктов животного происхождения, продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры</p>	<p>Задача, тест, зачет</p>
--	--	--	--	---	----------------------------

<p>2Принципы выбора метода исследований. Методика отбора и подготовки проб.</p>		<p>ПКС-6 – Способен управлять работой лаборатории в организации по производству пищевых продуктов</p>	<p>ИД-1пкс-6 Знать: структуру работы, назначение и функции производственной лаборатории.</p>	<p>31 (ИД-1 пкс-6) Знать: структуру работы, назначение и функции производственной лаборатории при планировании и выполнении экспериментальных исследований на предприятиях по производству продуктов питания животного</p>	
			<p>ИД-2пкс-6 Уметь: организовывать работу производственной лаборатории, проводить совещания для взаимосвязи технологических подразделений с производственной лабораторией</p>	<p>У1(ИД-2 пкс-6) Уметь: организовывать работу производственной лаборатории, проводить совещания для взаимосвязи технологических подразделений с производственной лабораторией при планировании и выполнении экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания</p>	

			<p>ИД-3пкс-6 Владеть: навыками управления производственной лабораторией</p>	<p>В1 (ИД-3 пкс-6) Владеть: навыками управления производственной лабораторией при планировании и выполнении экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания</p>	
		<p>ПКС-1 – Способен управлять испытанием, внедрением новых технологий и продуктов, согласовывать научно-техническую документацию на технологический процесс с целью обеспечения выпуска высококачественных инновационных продуктов питания животного происхождения,</p>	<p>ИД-1пкс-1 Знать: способы проведения испытаний, внедрения новых технологий и продуктов, базу государственных, международных документов в области системы управления качеством пищевой продукции и подтверждения их соответствия</p>	<p>35 (ИД-1 пкс-1) Знать: способы проведения испытаний и базу государственных, международных документов в области системы управления качеством пищевой продукции и подтверждения их соответствия при планировании и выполнении экспериментальных исследований</p>	<p>Задача, тест, зачет</p>

		водных биоресурсов и объектов аквакультуры	<p>ИД-2пкс-1</p> <p>Уметь: организовать документооборот, согласовывать научно-техническую документацию на технологический процесс, осуществлять внедрение новых технологий и высококачественных продуктов, проводить научные исследования при производстве инновационных продуктов питания животного происхождения, продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры</p>	<p>У5(ИД-2 пкс-1)</p> <p>Уметь: правильно организовать испытание и внедрение новых технологий и инновационных продуктов питания при планировании и выполнении экспериментальных исследований</p>	Задача, тест, зачет
--	--	--	--	---	---------------------

			<p>ИД-3пкс-1 Владеть: навыками оформления технической документации соответствия и сертификации пищевой продукции, управления работами по испытанию и внедрению новых технологий в рамках производства инновационных продуктов животного происхождения, продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры</p>	<p>В5(ИД-3 пкс-1) Владеть: навыками управления работами по испытанию и внедрению новых технологий при планировании и выполнении экспериментальных исследований в рамках производства инновационных продуктов животного происхождения, продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры</p>	<p>Задача, тест, зачет</p>
--	--	--	--	---	----------------------------

		<p>ПКС-6 – Способен управлять работой лаборатории в организации по производству пищевых продуктов</p>	<p>ИД-1пкс-6 Знать: структуру работы, назначение и функции производственной лаборатории.</p>	<p>31 (ИД-1 пкс-6) Знать: структуру работы, назначение и функции производственной лаборатории при планировании и выполнении экспериментальных исследований на предприятиях по производству продуктов питания животного</p>	<p>Задача, тест, зачет</p>
			<p>ИД-2пкс-6 Уметь: организовывать работу производственной лаборатории, проводить совещания для взаимосвязи технологических подразделений с производственной лабораторией</p>	<p>У1(ИД-2 пкс-6) Уметь: организовывать работу производственной лаборатории, проводить совещания для взаимосвязи технологических подразделений с производственной лабораторией при планировании и выполнении экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания</p>	<p>Задача, тест, зачет</p>

			<p>ИД-3пкс-6 Владеть: навыками управления производственной лабораторией</p>	<p>В1 (ИД-3 пкс-6) Владеть: навыками управления производственной лабораторией при планировании и выполнении экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания</p>	<p>Задача, тест, зачет</p>
		<p>ПКС-1 – Способен управлять испытанием, внедрением новых технологий и продуктов, согласовывать научно-техническую документацию на технологический процесс с целью обеспечения выпуска высококачественных инновационных продуктов питания животного происхождения,</p>	<p>ИД-1пкс-1 Знать: способы проведения испытаний, внедрения новых технологий и продуктов, базу государственных, международных документов в области системы управления качеством пищевой продукции и подтверждения их соответствия</p>	<p>35 (ИД-1 пкс-1) Знать: способы проведения испытаний и базу государственных, международных документов в области системы управления качеством пищевой продукции и подтверждения их соответствия при планировании и выполнении экспериментальных исследований</p>	<p>Задача, тест, зачет</p>

		водных биоресурсов и объектов аквакультуры	<p>ИД-2пкс-1</p> <p>Уметь: организовать документооборот, согласовывать научно-техническую документацию на технологический процесс, осуществлять внедрение новых технологий и высококачественных продуктов, проводить научные исследования при производстве инновационных продуктов питания животного происхождения, продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры</p>	<p>У5(ИД-2 пкс-1)</p> <p>Уметь: правильно организовать испытание и внедрение новых технологий и инновационных продуктов питания при планировании и выполнении экспериментальных исследований</p>	Задача, тест, зачет
--	--	--	--	---	---------------------

			<p>ИД-3пкс-1 Владеть: навыками оформления технической документации соответствия и сертификации пищевой продукции, управления работами по испытанию и внедрению новых технологий в рамках производства инновационных продуктов животного происхождения, продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры</p>	<p>В5(ИД-3 пкс-1) Владеть: навыками управления работами по испытанию и внедрению новых технологий при планировании и выполнении экспериментальных исследований в рамках производства инновационных продуктов животного происхождения, продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры</p>	<p>Задача, тест, зачет</p>
--	--	--	--	---	----------------------------

		<p>ПКС-6 – Способен управлять работой лаборатории в организации по производству пищевых продуктов</p>	<p>ИД-1пкс-6 Знать: структуру работы, назначение и функции производственной лаборатории.</p>	<p>31 (ИД-1 пкс-6) Знать: структуру работы, назначение и функции производственной лаборатории при планировании и выполнении экспериментальных исследований на предприятиях по производству продуктов питания животного</p>	<p>Задача, тест, зачет</p>
			<p>ИД-2пкс-6 Уметь: организовывать работу производственной лаборатории, проводить совещания для взаимосвязи технологических подразделений с производственной лабораторией</p>	<p>У1(ИД-2 пкс-6) Уметь: организовывать работу производственной лаборатории, проводить совещания для взаимосвязи технологических подразделений с производственной лабораторией при планировании и выполнении экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания</p>	<p>Задача, тест, зачет</p>

			ИД-3пкс-6 Владеть: навыками управления производственной лабораторией	В1 (ИД-3 пкс-6) Владеть: навыками управления производственной лабораторией при планировании и выполнении экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания	Задача, тест, зачет
4 Полный факторный эксперимент.	ПКС-1 – Способен управлять испытанием, внедрением новых технологий и продуктов, согласовывать научно-техническую документацию на технологический процесс с целью обеспечения выпуска высококачественных инновационных продуктов питания животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры	ИД-1пкс-1 Знать: способы проведения испытаний, внедрения новых технологий и продуктов, базу государственных, международных документов в области системы управления качеством пищевой продукции и подтверждения их соответствия	35 (ИД-1 пкс-1) Знать: способы проведения испытаний и базу государственных, международных документов в области системы управления качеством пищевой продукции и подтверждения их соответствия при планировании и выполнении экспериментальных исследований	Задача, тест, зачет	

			<p>ИД-2пкс-1 Уметь: организовать документооборот, согласовывать научно-техническую документацию на технологический процесс, осуществлять внедрение новых технологий и высококачественных продуктов, проводить научные исследования при производстве инновационных продуктов питания животного происхождения, продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры</p>	<p>У5(ИД-2 пкс-1) Уметь: правильно организовать испытание и внедрение новых технологий и инновационных продуктов питания при планировании и выполнении экспериментальных исследований</p>	<p>Задача, тест, зачет</p>
--	--	--	--	---	----------------------------

			<p>ИД-3пкс-1 Владеть: навыками оформления технической документации соответствия и сертификации пищевой продукции, управления работами по испытанию и внедрению новых технологий в рамках производства инновационных продуктов животного происхождения, продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры</p>	<p>В5(ИД-3 пкс-1) Владеть: навыками управления работами по испытанию и внедрению новых технологий при планировании и выполнении экспериментальных исследований в рамках производства инновационных продуктов животного происхождения, продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры</p>	<p>Задача, тест, зачет</p>
--	--	--	--	---	----------------------------

	<p>ПКС-6 – Способен управлять работой лаборатории в организации по производству пищевых продуктов</p>	<p>ИД-1пкс-6 Знать: структуру работы, назначение и функции производственной лаборатории.</p>	<p>31 (ИД-1 пкс-6) Знать: структуру работы, назначение и функции производственной лаборатории при планировании и выполнении экспериментальных исследований на предприятиях по производству продуктов питания животного</p>	<p>Задача, тест, зачет</p>
		<p>ИД-2пкс-6 Уметь: организовывать работу производственной лаборатории, проводить совещания для взаимосвязи технологических подразделений с производственной лабораторией</p>	<p>У1(ИД-2 пкс-6) Уметь: организовывать работу производственной лаборатории, проводить совещания для взаимосвязи технологических подразделений с производственной лабораторией при планировании и выполнении экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания</p>	<p>Задача, тест, зачет</p>

			ИД-3пкс-6 Владеть: навыками управления производственной лабораторией	В1 (ИД-3 пкс-6) Владеть: навыками управления производственной лабораторией при планировании и выполнении экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания	Задача, тест, зачет
--	--	--	--	--	---------------------

3 КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания»

Таблица 3.1–Этапы формирования компетенций, контрольные мероприятия и применяемые оценочные средства по дисциплине «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания»

Индикатор достижения контролируемой компетенции	Наименование контрольных мероприятий		
	Тестирование	Задача	Зачет
	Наименование материалов оценочных средств		
	Фонд тестовых заданий	Комплект заданий	Вопросы к зачету
35 (ИД-1 пкс-1) Знать: способы проведения испытаний и базу государственных, международных документов в области системы управления качеством пищевой продукции и подтверждения их соответствия при планировании и выполнении экспериментальных исследований	+	+	+

У5(ИД-2 пкс-1) Уметь: правильно организовать испытание и внедрение новых технологий и инновационных продуктов питания при планировании и выполнении экспериментальных исследований	+	+	+
В5(ИД-3 пкс-1) Владеть: навыками управления работами по испытанию и внедрению новых технологий при планировании и выполнении экспериментальных исследований в рамках производства инновационных продуктов животного происхождения, продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры	+	+	+
З1 (ИД-1 пкс-6) Знать: структуру работы, назначение и функции производственной лаборатории при планировании и выполнении экспериментальных исследований на предприятиях по производству продуктов питания животного происхождения	+	+	+
У1(ИД-2 пкс-6) Уметь: организовывать работу производственной лаборатории, проводить совещания для взаимосвязи технологических подразделений с производственной лабораторией при планировании и выполнении экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания	+	+	+
В1 (ИД-3 пкс-6) Владеть: навыками управления производственной лаборатории при планировании и выполнении экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания	+	+	+

4. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

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

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности индикатора компетенций			
	Неудовлетворительн о	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПКС-1 - Способен управлять испытанием, внедрением новых технологий и продуктов, согласовывать научно-техническую документацию на технологический процесс с целью обеспечения выпуска высококачественных инновационных продуктов питания животного происхождения, из водных биоресурсов и объектов аквакультуры				
З5 (ИД-1 пкс-1) Знать: способы проведения испытаний и базу государственных, международных документов в области системы управления качеством пищевой продукции и подтверждения их соответствия при планировании и выполнении экспериментальных исследований				

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	Знает способы проведения испытаний и базу государственных, международных документов в области системы управления качеством пищевой продукции и подтверждения их соответствия при планировании и выполнении экспериментальных исследований
У5 (ИД-2 ПКС-1) Уметь: правильно организовать испытание и внедрение новых технологий и инновационных продуктов питания при планировании и выполнении экспериментальных исследований				
Наличие умений	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, но некоторые с недочетами	Умеет правильно организовать испытание и внедрение новых технологий и инновационных продуктов питания при планировании и выполнении экспериментальных исследований
В5 (ИД-3 ПКС-1) Владеть: навыками управления работами по испытанию и внедрению новых технологий при планировании и выполнении экспериментальных исследований в рамках производства инновационных продуктов животного происхождения, продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры				
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Владеет навыками управления работами по испытанию и внедрению новых технологий при планировании и

				выполнении экспериментальных исследований в рамках производства инновационных продуктов животного происхождения, продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных)	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
ПКС-6 Способен управлять работой лаборатории в организации по производству пищевых продуктов				
31 (ИД-1 ПКС-6) Знать: структуру работы, назначение и функции производственной лаборатории при планировании и выполнении экспериментальных исследований на предприятиях по производству продуктов питания животного происхождения				
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	Знает структуру работы, назначение и функции производственной лаборатории при планировании и выполнении экспериментальных исследований на

				предприятиях по производству продуктов питания животного происхождения
У1 (ИД-1 ПКС-6) Уметь: организовывать работу производственной лаборатории, проводить совещания для взаимосвязи технологических подразделений с производственной лабораторией при планировании и выполнении экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания				
Наличие умений	Не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрирован ы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрирован ы все основные умения, решены все основные задачи, но некоторые с недочетами	Умеет организовывать работу производственной лаборатории, проводить совещания для взаимосвязи технологических подразделений с производственной лабораторией при планировании и выполнении экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания
В1 (ИД-1 ПКС-6) Владеть: навыками управления производственной лабораторией при планировании и выполнении экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания				
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Продемонстрирован ы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Владеет навыками управления производственной лаборатории при планировании и выполнении экспериментальных исследований в сфере

				производства продуктов питания
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных)	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач

**5 КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ
И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ПЛАНИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ»**

**5.1 Вопросы для промежуточной аттестации (зачет) студентов по оценке
сформированности компетенций ПКС-1, ПКС-6**

**по дисциплине «Планирование и выполнение экспериментальных
исследований в сфере производства продуктов питания»**

Вопросы по оценке сформированности компетенции
ПКС-1 / 35 (ИД-1_{ПКС-1}), У5 (ИД-2_{ПКС-1}), В5 (ИД-3_{ПКС-1})

Вопросы по оценке сформированности компетенции

1. Правила отбора проб и подготовка их к анализу.
2. Основные проблемы реализации эксперимента
3. Понятие эксперимента, опыта, события, выхода процесса
4. Нормальный закон распределения экспериментальных данных
5. Дробный факторный эксперимент. Матрицы планирования, расчет числа опытов.
6. Матрица планирования эксперимента, составленная по программе оптимизации
7. Рандомизация опытов плана эксперимента. Последовательный и рандомизированный планы
8. Расчет числа опытов, расчет длительности эксперимента
9. Ошибки эксперимента (грубые, систематические, случайные)
10. Методы сглаживания экспериментальных данных
11. Независимые факторы. Требования, предъявляемые к факторам
12. Активный и пассивный эксперимент, подготовка активного эксперимента, рабочая гипотеза
13. Как производится оценка качества пищевых продуктов?
14. Дать характеристику единичных и комплексных показателей качества.
15. Перечислить основные типы контроля качества пищевых продуктов.
16. Дать описание терминов «разделение», «концентрирование» и «выделение». В чем состоит принципиальная разница этих операций?
17. Дать определение понятия «аналитический цикл».
18. Что такое лабораторный образец?

19. Дать определение органолептической оценки качества пищевых продуктов.
20. Перечислить и обосновать последовательность определения органолептических показателей.
21. Дать описание терминов «букет» и «аромат» пищевых продуктов. В чем состоит их различие?
22. Что такое сенсорный анализ?
23. Дать краткое описание основных терминов сенсорного анализа.
24. Дать характеристику балловых систем оценки качества пищевых продуктов. Привести примеры используемых балловых систем.
25. Дать характеристику понятия реологии как науки.
26. Перечислить основные понятия реологии.
27. В чем состоят особенности измерений деформации пищевых смесей?
28. В чем состоят особенности измерений вязкости пищевых смесей?
29. Перечислить основные показатели, характеризующие химический состав пищевого сырья.
30. Дать описание метода определения содержания влаги в пищевом сырье и продуктах.
31. Дать описание принципов метода определения содержания жира в пищевом сырье и продуктах.
32. Вопросы по оценке сформированности компетенции
33. ПКС-6 / 31 (ИД-1_{ПКС-6}), У1 (ИД-2_{ПКС-6}), В1 (ИД-3_{ПКС-6})
34. Дать описание метода определения содержания белка в пищевом сырье и продуктах.
35. Дать описание метода определения содержания золы в пищевом сырье и продуктах.
36. Дать описание метода определения содержания титруемой кислотности в пищевом сырье и продуктах.
37. Дать краткое описание принципов рефрактометрии.
38. Привести примеры применения рефрактометрии для анализа состава пищевых продуктов.
39. Перечислить методы люминесцентного анализа и привести примеры их применения для определения доброкачественности пищевого сырья.
40. Дать краткое описание принципов измерения активной кислотности (рН) пищевого сырья и продуктов.
41. Устройство и принцип работы рН-метра.

42. Основные задачи анализа производственных процессов.

43. Полный факторный эксперимент. Определение. Центр эксперимента и интервалы варьирования факторов в кодированной и натуральной размерности. Уровни варьирования факторов. Расчет количества опытов

5.2 Вопросы индивидуального собеседования при защите лабораторных работ по оценке сформированности компетенций ОПК-3, ОПК-5, ПКС-1, ПКС-6 по дисциплине «Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания»

1. Правила отбора проб и подготовка их к анализу.

2. Органолептический (сенсорный) метод анализа. Природа ощущения вкуса, цвета и запаха.

3. Принципы выбора метода исследования. Организация лабораторного контроля.

4. Спектральные методы исследований Сущность и классификация.

5. Фотометрия, ИК – спектрометрия и молекулярно-люминесцентная спектрометрия. Сфера применения указанных методов исследования.

6. Молекулярная и молекулярно-абсорбционная спектрометрия. Сфера применения указанных методов исследования пищевых систем.

7. Турбидиметрия и нефелометрия. Турбидиметрический метод определения содержания жира в продуктах. Сфера применения методов указанных методов исследования.

8. Поляриметрия и рефрактометрия. Сфера применения указанных методов исследования в пищевой отрасли.

9. Термогравиметрический метод контроля влажности мясных и молочных продуктов.

10. Арбитражный метод определения массовой доли влаги и сухого вещества.

11. Ускоренные методы определения массовой доли влаги и сухого вещества в молочных продуктах и сферы их применения.

12. Криоскопия. Электрофоретические и реологические методы исследований. Сфера применения методов указанных методов исследования.

13. Ультразвуковой метод анализа. Область использования метода.

14. Хроматографические методы исследования (классификация и сущность).

15. Распределительная бумажная и тонкослойная хроматография. Сфера использования методов в исследовании пищевых систем.

16. Гравиметрический метод (кислотный метод) определения массовой доли жира в молоке и молочных продуктах. Методики и сущность метода.

17. Гравиметрический метод (метод-экстракции жира) определения массовой доли жира в мясных и молочных продуктах. Методики и сущность метода.

18. Потенциометрический метод определения активной кислотности в сырье и пищевых продуктах.

19. Реологические свойства мясных и молочных продуктов: вязкость, текучесть, водоудерживающие свойства пищевых систем.

20. Классификация измерительных методов исследования пищевых продуктов.

21. Принципы выбора метода исследований.

22. Понятие погрешности измерений.

23. Модели объекта и погрешности измерений.

24. Источники погрешности измерений: методическая и субъективная погрешности.

25. Классификация погрешностей измерений.

26. Случайные погрешности.

27. Минимизация числа опытов

28. Дробная реплика, выбор полуреplik. Генерирующие соотношения и определяющие контрасты. Обобщающий определяющий контраст.

29. Проведение эксперимента. Ошибки параллельных опытов.

30. Общие сведения о планировании эксперимента второго порядка.

31. Краткая характеристика методики составления планов эксперимента для моделей второго порядка.

32. Общие положения о планировании второго порядка.

5.2 Задачи по дисциплине

«Планирование и выполнение экспериментальных исследований в сфере производства продуктов питания»

Коды контролируемых компетенций: ПКС-1 35 (ИД-1_{ПКС-1}), У5 (ИД-2_{ПКС-1}), В5 (ИД-3_{ПКС-1}); ПКС-6 31 (ИД-1_{ПКС-6}), У1 (ИД-2_{ПКС-6}), В1 (ИД-3_{ПКС-6})

1. При определении кислотного числа жира исследуемого образца продукта для пяти параллельных определений были получены следующие значения объемов 0,1 н. раствора гидроксида калия, мл: 0,35; 0,56; 0,43; 0,65; 0,52.

Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95.

Рассчитать среднее значение кислотного числа и его доверительный интервал. Объем спиртоэфирной вытяжки из продукта составляет 30 мл; масса навески исследуемого образца продукта – 5 г.

2. Результаты пяти параллельных определений содержания влаги в образцах вареных колбасных изделий составили, %: 65,78; 63,554; 64,575; 63,52; 63,655.

Для анализа была взята навеска продукта массой 2 г и взвешена с точностью до второго знака после запятой. Представить результаты правильно.

Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение содержания влаги в образце и его доверительный интервал.

3. Результаты пяти параллельных определений содержания белка в образцах свинины составили, %: 15,25; 13,665; 14,775; 13,62; 13,345.

Для анализа была взята навеска продукта массой 3 г и взвешена с точностью до второго знака после запятой. Представить результаты правильно.

Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение содержания влаги в образце и его доверительный интервал.

4. Результаты пяти параллельных определений содержания золы в образцах продукта составили, %: 1,25; 1,365; 1,475; 1,36; 1,335.

Для анализа была взята навеска продукта массой 5 г и взвешена с точностью до третьего знака после запятой. Представить результаты правильно.

Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение содержания влаги в образце и его доверительный интервал.

5. При определении рН образцов свинины были получены следующие значения: 6,55; 6,70; 6,10; 5,95; 6,80.

Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение рН и его доверительный интервал.

6. Результаты пяти параллельных определений содержания поваренной соли методом Мора в образцах вареных колбасных изделий составили, %: 2,35; 2,65; 3,75; 2,76; 2,45.

Для анализа была взята навеска продукта массой 5 г и взвешена с точностью до второго знака после запятой. Представить результаты правильно.

Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение содержания поваренной соли в образце продукта и его доверительный интервал.

7. Результаты пяти параллельных определений содержания фосфатов в образцах полукопченой колбасы составили, %: 0,355; 0,365; 0,375; 0,346; 0,245.

Для анализа была взята навеска продукта массой 5 г и взвешена с точностью до третьего знака после запятой. Представить результаты правильно.

Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение содержания фосфатов в образце продукта и его доверительный интервал.

8. Результаты пяти параллельных определений содержания растворимости образцов сухого яичного порошка составили, %: 17,85; 18,655; 15,35; 17,35; 16,245.

Представить результаты правильно. Пользуясь статистическим критерием

выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение содержания фосфатов в образце продукта и его доверительный интервал.

9. Рассмотреть ситуацию.

Какое клеймение соответствует трем партиям свинины, если: первая партия состоит из туш массой 85-86 кг со слоем шпика до 4,0 см; вторая - из туш массой от 4 до 6 кг; третья из туш массой от 60 до 70 кг в шкуре, имеющих слой шпика 2,5 см и прослойки мышечной ткани в грудной части?

10. Рассмотреть ситуацию.

При органолептической оценке мяса получили следующие результаты:

Мясо имеет корочку подсыхания бледно-розового цвета; мышцы на разрезе слегка влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие, темно-красного цвета. Образующаяся при надавливании пальцем ямка выравнивается медленно (в течение 1 мин), жир мягкий. Суставные поверхности слегка покрыты слизью. Бульон прозрачный.

Определить степень свежести мяса.

5.3 Тестовые задания для текущего контроля знаний студентов

Коды контролируемых компетенций: **ПКС-1 35** (ИД-1_{ПКС-1}), У5 (ИД-2_{ПКС-1}), В5 (ИД-3_{ПКС-1}); **ПКС-6 31** (ИД-1_{ПКС-6}), У1 (ИД-2_{ПКС-6}), В1 (ИД-3_{ПКС-6})

ПКС-1 35 (ИД-1_{ПКС-1}), У5 (ИД-2_{ПКС-1}), В5 (ИД-3_{ПКС-1})

1. Проба продукта, отобранная одновременно из определенной части не штучной продукции (цистерны, фляги, от монолита масла в ящике или брикета масла и т.п.) называется:

- а) средняя проба;
- б) точечная проба;
- в) однородная проба;
- г) объединенная проба.

2. Проба, составленная из серии точечных проб, помещенных в одну емкость называется:

- а) стандартная проба;
- б) объединенная проба;
- в) однородная проба;
- г) средний образец.

3. Определение физико-химических показателей в молоке и молочных продуктах производят после доведения пробы до температуры, °С:

- а) 48 ± 2 ;

- б) 35 ± 5 ;
- в) 32 ± 2 ;
- г) 20 ± 2 .

4. При сухой минерализации исследуемой пробы происходит:

- а) полное разрушение органических веществ при нагревании с концентрированными кислотами (серной, азотной, хлорной);
- б) разделение сложных смесей веществ путем сорбции в динамических условиях;
- в) экстракция токсичных элементов из пробы продукта путем кипячения с разбавленной соляной или азотной кислотами;
- г) полное разложение органических веществ путем сжигания пробы (сырья или продукта) при контролируемом (жестком) тепловом режиме.

5. При мокром способе минерализации пробы происходит:

- а) полное разрушение органических веществ при нагревании с концентрированными кислотами (серной, азотной, хлорной);
- б) разделение сложных смесей веществ путем сорбции в динамических условиях;
- в) экстракция токсичных элементов из пробы продукта путем кипячения с разбавленной соляной или азотной кислотами;
- г) полное разложение органических веществ путем сжигания пробы (сырья или продукта) при контролируемом (жестком) тепловом режиме.

6. Спектральные (оптические) методы основаны на измерении:

- а) разности потенциалов между двумя разнородными электродами, опущенными в ячейку с исследуемым раствором;
- б) угла вращения плоскости поляризации при прохождении поляризованного света через растворы оптически активных веществ;
- в) интенсивности света, рассеянного исследуемой дисперсной системой;
- г) поглощения (или испускания) электромагнитного излучения атомами или молекулами определенного вещества;

7. Фотометрический метод основан на измерении:

- а) угла вращения плоскости поляризации при прохождении поляризованного света через растворы оптически активных веществ;
- б) показателя преломления светового луча при переходе из одной среды в другую при различной массовой доле растворенных сухих веществ в измеряемой жидкости;
- в) пропускания (или рассеивания) светового потока частицами дисперсной фазы при различной длине волны излучения, размера и формы рассеивающих частиц;
- г) способности определяемого вещества или компонента смеси или их

окрашенных форм поглощать электромагнитное излучение в области УФ-излучения или видимого света.

8. Оптическим методом исследования является:

- а) потенциометрия ;
- б) поляриметрия;
- в) флуориметрия;
- г) фотометрия.

9. Дополнить определение. Основой флуориметрии является способность некоторых веществ:

- а) изменять угол вращения плоскости поляризации при прохождении УФ-излучения через его раствор;
- б) рассеивать световой поток УФ-излучения частицами его дисперсной фазы;
- в) излучать (испускать) свет при воздействии на него УФ-излучения;
- г) или их окрашенных форм поглощать электромагнитное излучение в области ИК-излучения.

10. Турбидиметрический метод исследования основан на способности:

- а) рассеивания светового потока электромагнитных волн видимого света в зависимости от размера и формы частиц дисперсной фазы, от их расположения в пространстве;
- б) изменения скорости распространения ультразвука или степени поглощения ультразвука в зависимости от параметров дисперсной фазы;
- в) излучать (испускать) свет при воздействии на него УФ-излучения;
- г) изменения угла вращения плоскости поляризованного при прохождении поляризованного света через гетерогенные дисперсные системы.

11. Поляриметрический метод анализа основан на измерении:

- а) поглощения энергии в пределах инфракрасного излучения;
- б) величины угла вращения плоскости поляризации при прохождении поляризованного света через растворы оптически активных веществ;
- в) способности определяемого вещества, компонента смеси или их окрашенных форм поглощать электромагнитное излучение оптического диапазона;
- г) скорости распространения ультразвука в зависимости от параметров дисперсной фазы.

12. Выбрать два ответа. Для измерения концентрации раствора лактозы можно использовать приборы:

- а) кондуктометр;

- б) поляриметр;
- в) спектрофотометр;
- г) сахариметр.

13. Выбрать два ответа. К электрохимическим методам относятся:

- а) поляриметрия;
- б) потенциометрия;
- в) турбидиметрия;
- г) кондуктометрия.

14. Метод основанный на измерении электрической проводимости веществ в растворах называется:

- а) полярографический;
- б) кондуктометрический;
- в) потенциометрический;
- г) потенциальный.

15. Электрофорезом называется метод:

- а) измерения электрической проводимости веществ в различных растворах;
- б) разделения веществ, основанный на миграции (движении) заряженных микрочастиц в жидкой среде под действием внешнего постоянного электрического поля;
- в) разделения и определения концентрации веществ сорбционными способами в динамических условиях;
- г) метод, основанный на измерении разности потенциалов между двумя разнородными электродами, опущенными в ячейку с исследуемым раствором;

16. Выбрать два ответа. На основе ультразвукового метода созданы УЗ-анализаторы для молока:

- а) «Милко-Скан FT 120»;
- б) «Милко-Тестер»;
- в) Лактан 1-4;
- г) Клевер - 1М;

17. Метод определения температуры замерзания называется:

- а) криоскопия;
- б) электрофорез;
- в) рефрактометрия;
- г) кондуктометрия;

18. Метод разделения и определения концентрации веществ, основанный на распределении компонентов анализируемой смеси между двумя (подвижной и

неподвижной) фазами называется:

- а) электрофорез
- б) рефрактометрия;
- в) потенциометрия;
- г) хроматография;

19. Хроматография, в которой неподвижная фаза представляет собой нерастворимую полимерную матрицу, несущую химически связанные ионогенные группы. Противоионы удерживаются на матрице силами электростатического взаимодействия и могут обмениваться на ионы разделяемой смеси, присутствующие в подвижной фазе, называется:

- а) распределительная;
- б) адсорбционная;
- в) осадочная;
- г) ионообменная;

20. Отличительные особенности эксперимента заключаются в следующем:

- а) исследователь сам вызывает интересные его явления;
- б) устанавливает причинно-следственные связи между явлениями;
- в) варьирует условия возникновения явлений;
- г) эксперимент можно повторять многократно.

21. Биологическая ценность продукта:

- а) отражает его способность удовлетворять потребность организма в белках, жирах, углеводах;
- б) отражает его способность удовлетворять потребность в незаменимых аминокислотах;
- в) отражает его способность удовлетворять потребность организма во всех питательных и минеральных веществах, витаминах;
- г) отражает его химический состав.

22. Дайте определение энергетической ценности пищевого продукта:

- а) свойство пищевого продукта, определяющее его пищевую ценность;
- б) показатель, оценивающий калорийность пищевого продукта, т.е. долю энергии, которая может высвободиться из макронутриентов в ходе биологического окисления;
- в) показатель, оценивающий энергетическую потребность человека;
- г) свойство пищевого продукта, определяющее его биологическое значение.

23. Что подразумевают под сертификацией пищевой продукции?

- а) деятельность, направленную на подтверждение соответствия пищевой продукции, установленным требованиям нормативных документов по

стандартизации;

- б) контроль экологической чистоты пищевой продукции;
- в) экологическую экспертизу пищевой продукции;
- г) подтверждение отсутствия информационной классификации.

24. Каким знаком обозначаются международные стандарты, применяемые для оценки качества отечественной продукции?

- а) ГОСТ
- б) ИСО
- в) ТУ
- г) СТО

25. Безопасность пищевых продуктов характеризуется отсутствием влияния на организм человека:

- а) токсичного;
- б) канцерогенного;
- в) мутагенного;
- г) токсичного, мутагенного, канцерогенного или любого другого неблагоприятного.

ПКС-6 31 (ИД-1_{ПКС-6}), У1 (ИД-2_{ПКС-6}), В1 (ИД-3_{ПКС-6})

26. Объекты исследований делятся на:

- а) эмпирические;
- б) теоретические;
- в) натурные;
- г) искусственные.

27. К методам научного познания относятся:

- а) абстрактное мышление;
- б) анализ и синтез;
- в. аналогия и моделирование;
- г) индукция и дедукция.

28. Эксперимент – это:

- а) важнейшая составная часть научных исследований;
- б) проба, опыт;
- в) выявление свойств исследуемых объектов;
- г) проверка справедливости гипотез.

29. Эксперимент, направленный на изучение элементов технологического процесса (продукции, оборудования, деятельности работников и т.п.) или процесса в целом, является:

- а) социометрическим;
- б) энергетическим;
- в) вещественным;
- г) технологическим.

30. НТП невозможен без:

- а) открытий;
- б) изобретений;
- в) товарных знаков;
- г) модельных образцов.

31. Установление неизвестных ранее объективно существующих закономерностей, свойств и явлений материального мира, вносящих коренные изменения в уровень познания – это:

- а) открытие;
- б) изобретение;
- в) товарный знак;
- г) модельный образец.

32. Право на изобретение охраняется государством и удостоверяется патентом сроком действия ... лет, в котором подтверждены авторство, приоритет и исключительное право на использование изобретения:

- а) 10;
- б) 20;
- в) 50;
- г) бессрочно.

33. Срок действия патента исчисляется:

- а) с момента выдачи патента;
- б) с момента публикации в официальном бюллетене патентного ведомства по истечении 18 месяцев с даты приоритета;
- в) с даты установленного приоритета;
- г) с даты поступления заявки в государственное патентное ведомство.

34. Авторство на изобретение сохраняется:

- а) 10;
- б) 20;
- в) 50;
- г) бессрочно.

35. Патент на промышленный образец, считая от даты поступления заявки в Патентное ведомство, действует в течение ... лет:

- а) 10;
- б) 20;
- в) 50;
- г) бессрочно.

36. Эффект тестирования изменяет результаты эксперимента

- а) из-за того, что были неправильно подобраны методики фиксации переменных;
- б) из-за того, что предварительное тестирование оказывает влияние на итоговое;
- в) из-за низкой операциональной валидности эксперимента;
- г) из-за статистической регрессии.

37. Внешняя валидность определяет:

- а) соответствие результатов эксперимента реальной жизненной ситуации;
- б) возможность переноса результатов эксперимента на различные условия;
- в) адекватность эксперимента реальности;
- г) все ответы верны.

38. В эксперименте проверяется гипотеза о

- а) связи между явлениями;
- б) причинно-следственной связи между явлениями;
- в) научных предположениях, выдвинутых на основе теории;
- г) операционализации переменных.

39. Качество – это...

- а) группа характеристик объекта, позволяющих ему соответствовать установленным или возможным требованиям
- б) соответствие продукции установленным требованиям
- в) требования определенных характеристик и норм
- г) характеристика свойств объекта отвечающим требованиям безопасности

40. Товарный знак – это:

- а) государственный герб, флаг, эмблема
- б) фирменные наименования;
- в) клейма и печати;
- г) словесные обозначения.

41. Информация, содержащаяся в патентных документах, является:

- а) уникальной;
- б) недостоверной;
- в) новой;
- г) персонифицированной.

42. Предметом патентного поиска могут быть:

- а) ключевые слова;
- б) технологический процесс;
- в) устройства;
- г) вещество.

43. УДК – это:

- а) унифицированный десятизначный код;
- б) универсальная десятичная классификация;
- в) устройство для классификации;
- г) унифицированная документальная классификация.

44. Ретроспективность- это:

- а) неотъемлемая составная часть выполнения научно-исследовательских работ;
- б) установление классификации рубрики по каждому ключевому слову;
- в) глубина патентного поиска;
- г) исследование предмета научной работы.

45. Источником информации патентных исследований может быть:

- а) лекция преподавателя;
- б) интернет-ресурс;
- в) рекламные материалы;
- г) периодические журналы.

46. Исследование закономерности связи между явлениями (процессами) проводят с помощью:

- а) дисперсионного анализа;
- б) регрессионного анализа
- в) общего анализа;
- г) последовательного анализа.

47. Чем больше значение дисперсии, тем:

- а) меньше разброс измерений;
- б) больше разброс измерений;
- в) дисперсия не характеризует однородность измерений;
- г) нет существенных отличий.

48. Значение коэффициента корреляции:

- а) всегда больше единицы;
- б) равно единице;
- в) всегда меньше единицы;
- г) в значении равном 10.

49. Рандомизация - это:

- а) исключение внешних переменных;
- б) случайный отбор испытуемых для создания эквивалентных групп;
- в) случайное варьирование НП по уровням;
- г) исключение всех случайных факторов.

50. Прием балансировки для контроля влияния внешних переменных предполагает:

- а) создание постоянных условий на протяжении всего эксперимента;
- б) исключение внешних переменных из ситуации эксперимента;
- в) не использование внешнего влияния в эксперименте;
- г) балансировка всех внешних влияний.

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

Оценивание знаний, умений и навыков проводится с целью определения уровня сформированности компетенций ПКС-1; ПКС-6; по регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

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

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

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

- тестирование;
- зачет.

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

- решение задач (творческих заданий).

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

Студенты получают тестовые задания с одним верным ответом из четырех предложенных.

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».

6.2 Процедура и критерии оценки умений при решении задач

Рабочая программа дисциплины предполагает решение задач (творческих заданий), которые направлены на решение и отработку умений и навыков решения практических задач (ПКС-1 35 (ИД-1_{ПКС-1}), У5 (ИД-2_{ПКС-1}), В5 (ИД-3_{ПКС-1}); ПКС-6 31 (ИД-1_{ПКС-6}), У1 (ИД-2_{ПКС-6}), В1 (ИД-3_{ПКС-6})).

В обязанности преподавателя входит оказание методической помощи и консультирование обучающихся. Задачи (творческие задания) представляется обучающимся в письменной форме на рецензирование ведущему преподавателю.

Ведущий преподаватель во время зачета вправе задать несколько вопросов обучающемуся по методике и порядку расчетов, приведенных в задачах (творческих заданиях), с целью проверки степени освоения обучающимся умений и навыков решения практических задач.

При оценке выполненной работы преподаватель учитывает полноту раскрытия теоретических вопросов, а также методику и точность решения практических заданий.

Критерии оценки выполнения:

- соответствие работы заданию;
- точность воспроизведения учебного материала (воспроизведение терминов, алгоритмов, методик, правил, фактов и т.п.);
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.);
- логика рассуждений;
- неординарность подхода к решению.

Выполненные задачи (творческие задания) оцениваются: «зачтено» или «не зачтено».

«Зачтено» – в случае если задачи (творческие задания) выполнены в соответствии с требованиями, указанными в практикуме. При этом допускаются незначительные отклонения и ошибки, в целом не влияющие на результаты проверок, сделанных в конце работы.

Содержание задач (творческих заданий) выполненных обучающимся демонстрирует достаточные умения и навыки по соответствующим компетенциям и индикаторов достижений ПКС-1 35 (ИД-1_{ПКС-1}), У5 (ИД-2_{ПКС-1}), В5 (ИД-3_{ПКС-1}); ПКС-6 31 (ИД-1_{ПКС-6}), У1 (ИД-2_{ПКС-6}), В1 (ИД-3_{ПКС-6})).

приведенным в таблице 4.1 ФОСа.

«Не зачтено» – в случае если задачи (творческие задания) выполнены с нарушениями требований, указанными в методических указаниях. При этом допущены значительные отклонения и ошибки, отрицательно влияющие на результаты проверок в конце работы. Содержание задач (творческих заданий) выполненных обучающимся не позволяет сделать вывод о достаточности знаний и умений по соответствующей компетенции и индикаторов достижений ПКС-1 35 (ИД-1_{ПКС-1}), У5 (ИД-2_{ПКС-1}), В5 (ИД-3_{ПКС-1}); ПКС-6 31 (ИД-1_{ПКС-6}), У1 (ИД-2_{ПКС-6}), В1 (ИД-3_{ПКС-6})) приведенные в таблице 4.1 ФОСа.

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 проводится посредством синхронного и (или) асинхронного взаимодействия педагогических работников с обучающимися посредством сети "Интернет".

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

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

Университет обеспечивает следующее техническое сопровождение дистанционного обучения:

- 1) Электронная информационно-образовательная среда: компьютер с выходом в интернет (при доступе вне стен университета) или компьютер, подключенный к локальной вычислительной сети университета;

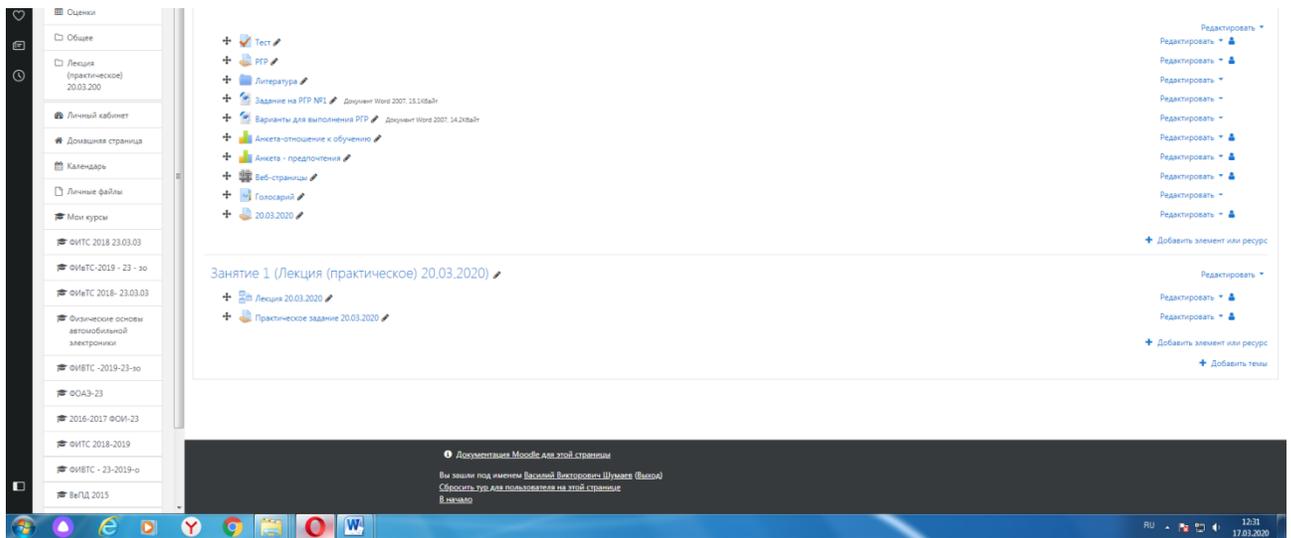
- 2) онлайн-видеотрансляции: компьютер с выходом в интернет, аудиокolonки;
- 3) просмотр видеозаписей лекций: компьютер с выходом в интернет, аудиокolonки;
- 4) групповая голосовая конференция в мессенджерах: мобильный телефон (смартфон) или компьютер с установленной программой (WhatsApp, Viber и т.п.), аудиокolonками и выходом в интернет;
- 5) онлайн трансляция в Instagram: регистрация в Instagram, компьютер с аудиокolonками и выходом в интернет.

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

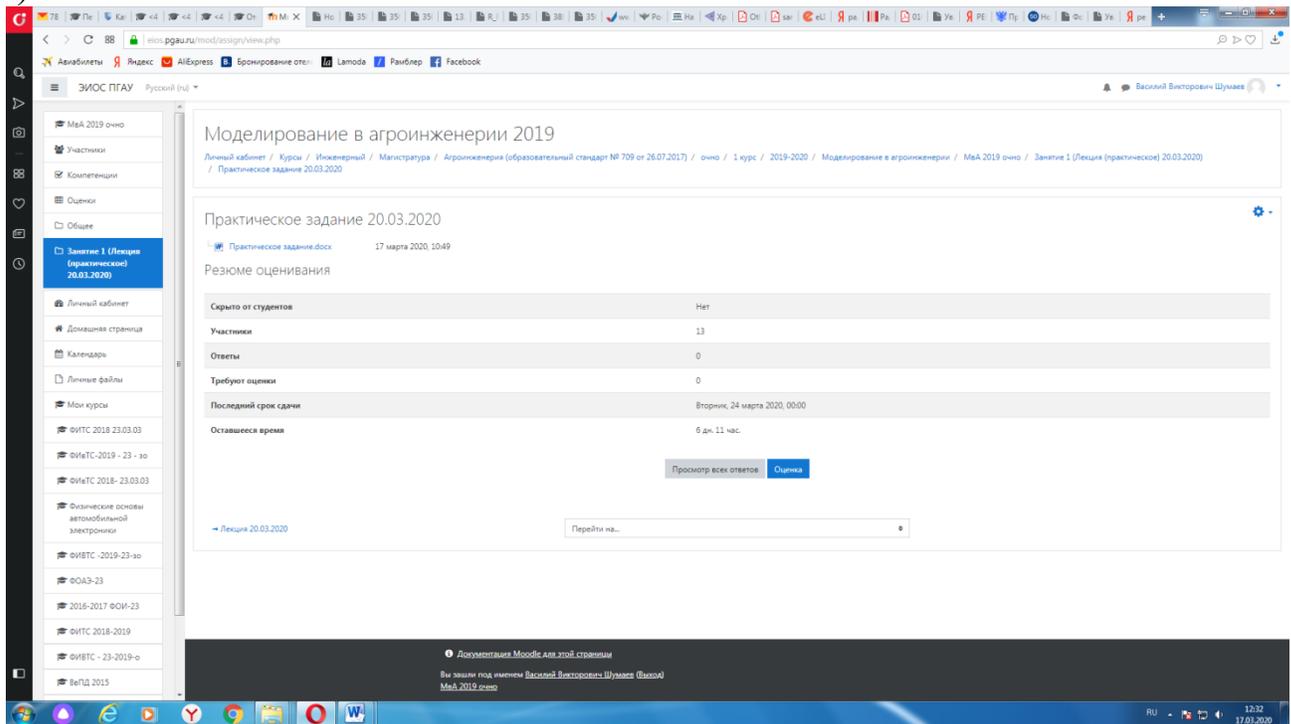
Педагогический работник организует текущий контроль успеваемости и посещения обучающимися дистанционных занятий, своевременно заполняет журнал посещения занятий.

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

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



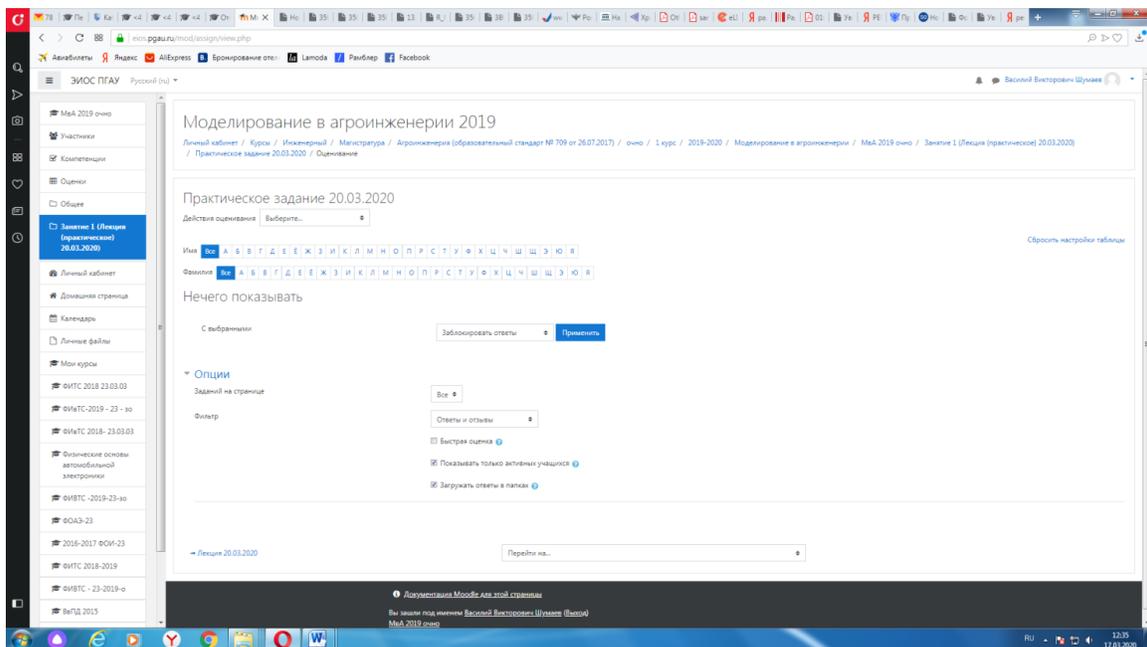
3. Появится следующее окно (практическое занятие или лабораторная работа).



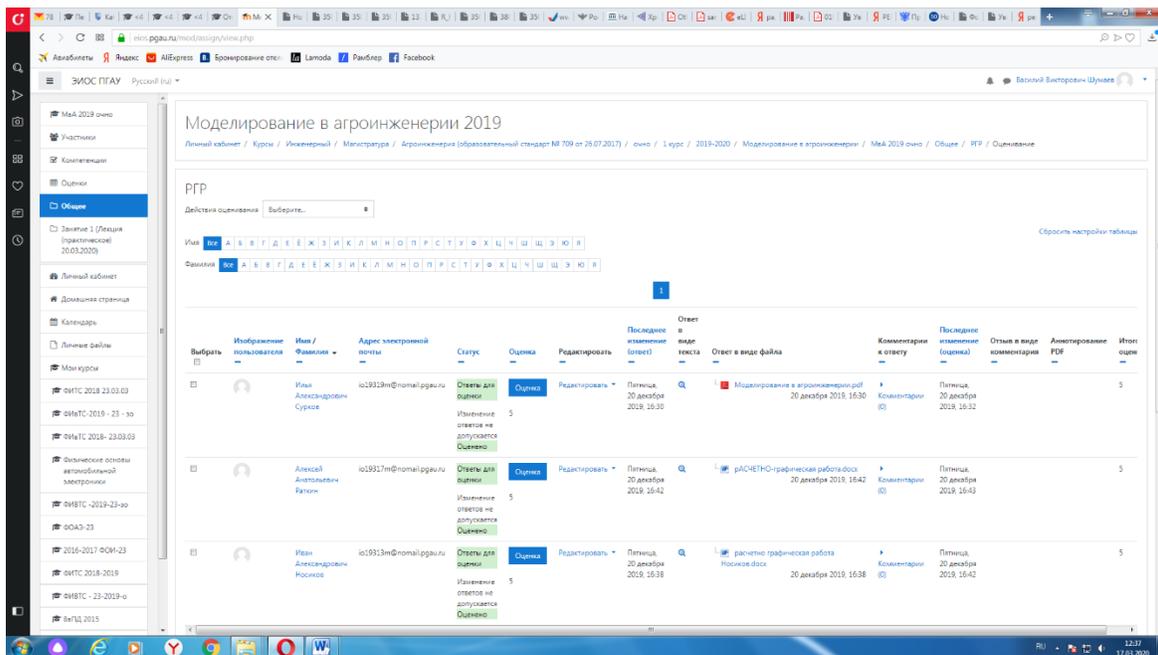
4. Далее нажимаем кнопку



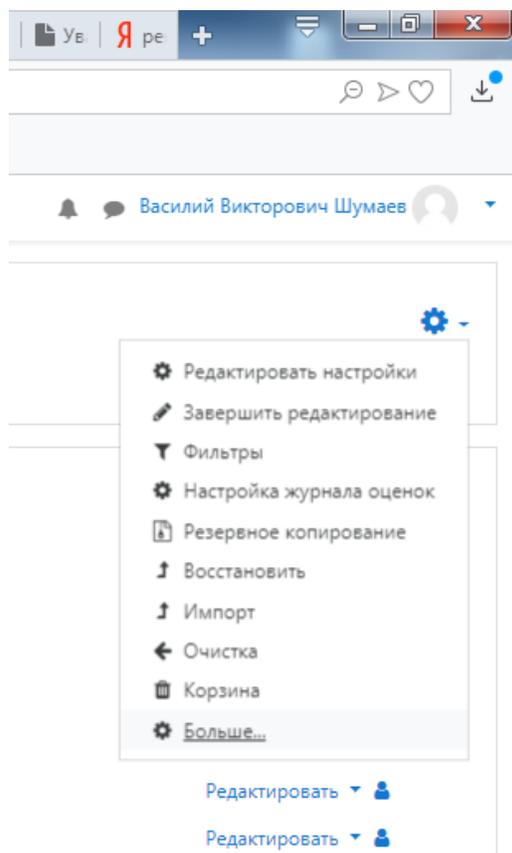
5. Далее появится окно (в данный момент ответы отсутствуют).



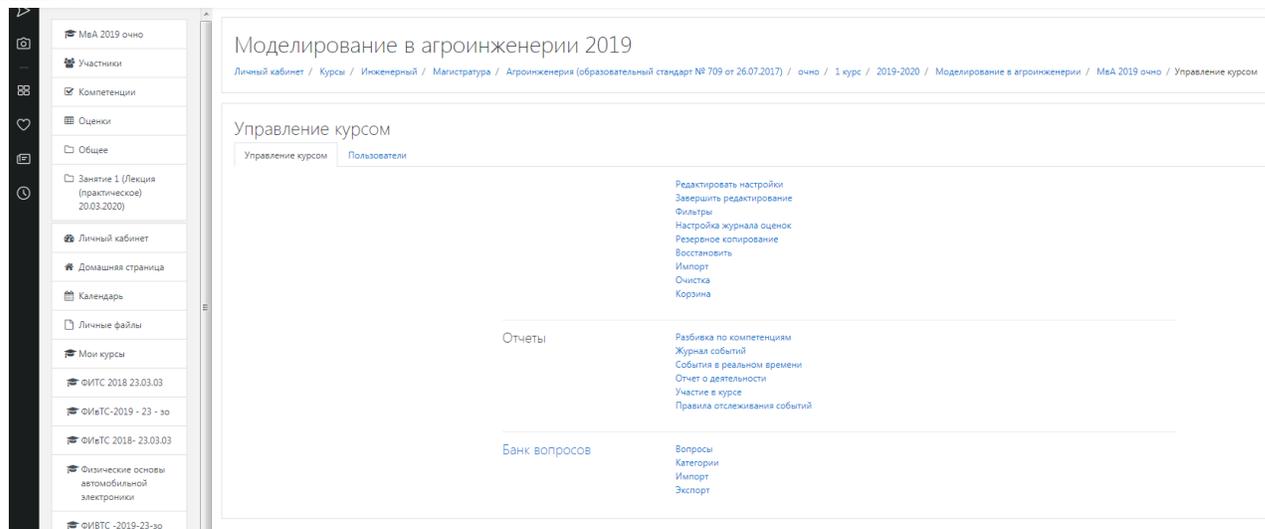
При наличии ответов появится окно, в котором осуществляется оценка ответа, и фиксируется время и дата сдачи работы.



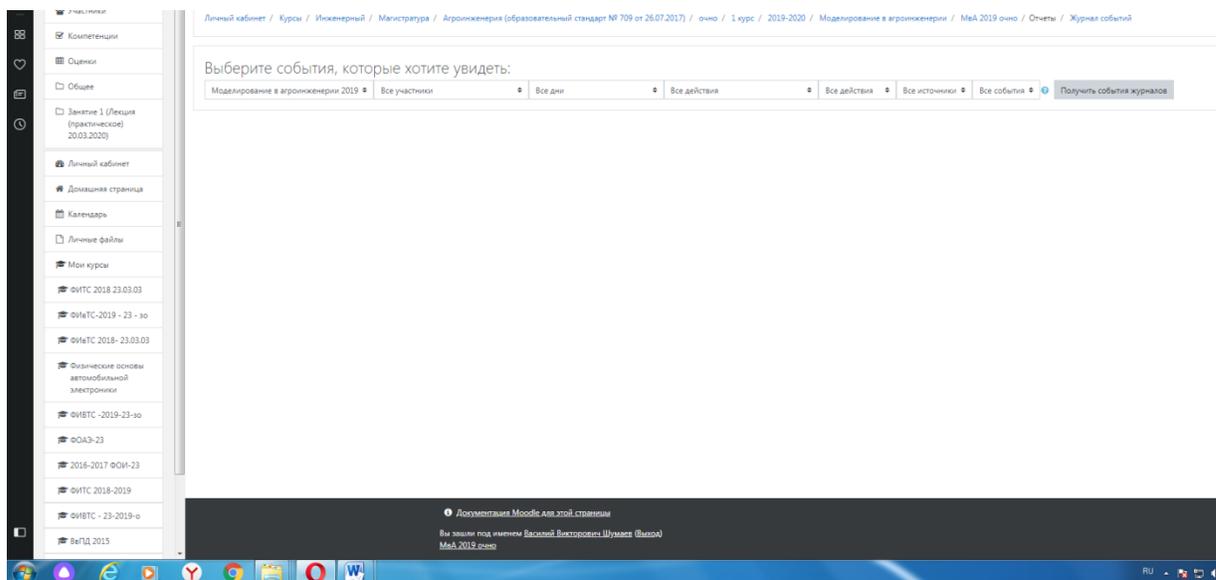
6. Для просмотра всех действий записанными на курс пользователями необходимо нажать кнопку «большее».



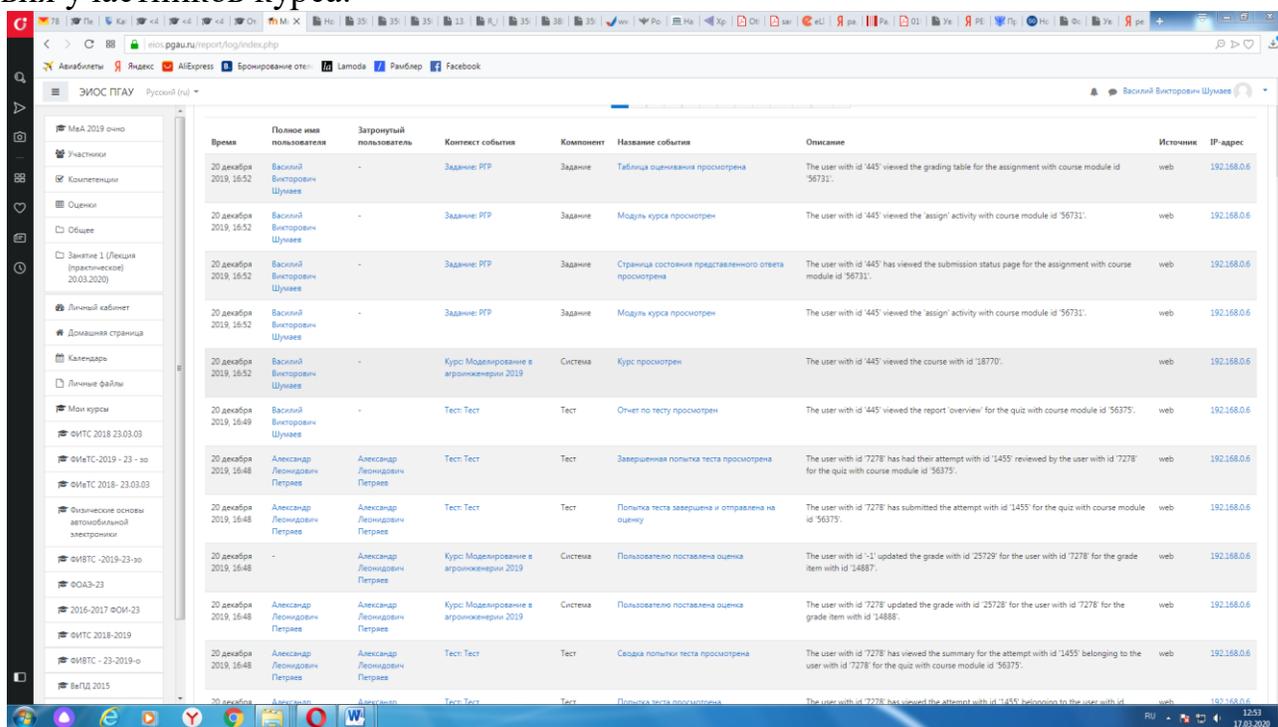
7. Затем появится окно, во вкладке отчёты нажимаем кнопку «Журнал событий».



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



9. В открывшейся вкладке «все дни» выбираем необходимое нам число, к примеру 20 декабря 2019 года. Тогда появится окно где возможно посмотреть действия участников курса.



10. При этом факт выполнения заданий фиксируется в ЭИОС и оценивается ведущим преподавателем. Не выполнение задания является пропуском занятия. Данный факт фиксируется в журнале посещения занятий в соответствии с расписанием.

6.4 Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной

аттестации в форме зачёта

Зачет преследует цель оценить полученные теоретические знания, умение интегрировать полученные знания и применять их к решению практических задач по видам деятельности, определенными основной профессиональной образовательной программой в части компетенций, формируемых в рамках изучаемой дисциплины.

Зачет сдаются всеми обучающимися в обязательном порядке в строгом соответствии с учебными планами основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) и утвержденными учебными рабочими программами по дисциплинам.

Зачет – это форма контроля знаний, полученных обучающимся в ходе изучения дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний студента по отдельным разделам дисциплины, курсовым работам, различного вида практикам.

Деканы факультетов Университета в исключительных случаях на основании заявлений студентов имеют право разрешать обучающимся, успешно осваивающим программу курса, досрочную сдачу зачетов при условии выполнения ими установленных практических работ без освобождения от текущих занятий по другим дисциплинам.

Форма проведения зачета (устная, письменная и др.) устанавливается рабочей программой дисциплины. Вопросы, задачи, задания для зачета определяются фондом оценочных средств рабочей программы дисциплины.

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

При явке на зачет обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю в начале проведения зачета.

Зачеты по дисциплине принимаются преподавателями, ведущими практические занятия в группах или читающими лекции по данной дисциплине.

Во время зачета экзаменуемый имеет право с разрешения преподавателя пользоваться учебными программами по курсу, картами, справочниками, таблицами и другой справочной литературой. При подготовке к устному зачету экзаменуемый ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании зачета) сдается экзаменатору.

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.).

Нарушения обучающимся дисциплины на зачетах пресекаются. В этом случае в экзаменационной ведомости ему выставляется оценка «не зачтено».

Присутствие на зачетах посторонних лиц не допускается.

По результатам зачета в экзаменационную (зачетную) ведомость выставляются оценки «зачтено» или «не зачтено»

Экзаменационная ведомость является основным первичным документом по учету успеваемости студентов.

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

Экзаменационная ведомость для оформления результатов сдачи зачета содержит дополнительную информацию в форме таблицы о результатах сдачи зачета (цифрой и прописью) и подпись экзаменатора по каждому обучающемуся. Ниже в табличной форме дается сводная информация по группе (численность явившихся студентов, численность сдавших на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», численность не допущенных к сдаче зачета, численность не явившихся студентов, средний балл по группе).

Экзаменационные ведомости заполняются шариковой ручкой. Запрещается заполнение ведомостей карандашом, внесение в них любых исправлений и дополнений. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. Каждая оценка заверяется подписью преподавателя, принимающего зачет.

Неявка на зачет отмечается в экзаменационной ведомости словами «не явился». Обучающийся, не явившийся по уважительной причине на зачет в установленный срок, представляет в деканат факультета оправдательные документы: справку о болезни; объяснительную; вызов на соревнование, олимпиаду и т.п.

По окончании зачета преподаватель-экзаменатор подводит суммарный оценочный итог выставленных оценок и представляет экзаменационную (зачетную) ведомость в деканат факультета в последний рабочий день недели,

предшествующей экзаменационной сессии.

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

При выставлении оценки при зачете преподаватель учитывает показатели и критерии оценивания компетенции, которые содержатся в фонде оценочных средств по дисциплине.

Экзаменатор имеет право выставлять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре зачет по результатам текущей (в течение семестра) аттестации без сдачи зачета.

При несогласии с результатами зачета по дисциплине обучающийся имеет право подать апелляцию на имя ректора Университета.

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 Университета на основе заявления студента и представления декана, в котором должны быть оговорены конкретные сроки окончания промежуточной аттестации.

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

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

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

Разрешение на пересдачу зачета оформляется выдачей студенту экзаменационного листа с указанием срока сдачи зачета. Конкретную дату и время

пересдачи назначает декан факультета по согласованию с преподавателем-экзаменатором. Экзаменационные листы в обязательном порядке регистрируются и подписываются деканом факультета. Допуск студентов преподавателем к пересдаче зачета без экзаменационного листа не разрешается. По окончании испытания экзаменационный лист сдается преподавателем уполномоченному лицу. Экзаменационный лист подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

У каждого студента должен быть в наличии конспект лекций. Качество конспектов и их полнота проверяются ведущим преподавателем. К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу изучаемой дисциплины.

Регламент проведения зачета.

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

Порядок проведения устного зачёта.

Преподаватель, проводящий зачёт проверяет готовность аудитории к проведению зачета, раскладывает вопросы (билеты) на столе текстом вниз, оглашает порядок проведения, уточняет со студентами организационные вопросы, связанные с проведением зачета.

Очередность прибытия обучающихся на зачет определяют преподаватель и староста учебной группы.

Обучающийся, войдя в аудиторию, называет свою фамилию, предъявляет экзаменатору зачетную книжку и с его разрешения выбирает случайным образом один из имеющихся на столе вопросов (билетов), называет его номер и (берет при необходимости лист бумаги формата А4 для черновика) и готовится к ответу за отдельным столом, а преподаватель фиксирует номер экзаменационного билета. Во время зачёта студент не имеет право покинуть аудиторию.

После подготовки обучающийся докладывает о готовности к ответу и с разрешения преподавателя отвечает на поставленные вопросы. Ответ обучающегося на вопрос билета, если он не уклонился от ответа на заданный вопрос, не прерывается. Ему должна быть предоставлена возможность изложить содержание ответов по всем вопросам билета.

Преподавателю предоставляется право:

- освободить обучающегося от полного ответа на данный вопрос, если преподаватель убежден в твердости его знаний;
- задавать уточняющие вопросы по существу ответа и дополнительные вопросы сверх билета, а также давать задачи и примеры по программе.

Порядок проведения письменного зачета.

Перед проведением письменного зачета основной экзаменатор должен

заранее разработать схему размещения обучающихся в аудитории в зависимости от количества подготовленных вариантов и числа обучающихся.

Обучающиеся заполняют аудиторию, рассаживаются согласно схеме размещения (в случае наличия таковой). При себе обучающиеся должны иметь только письменные принадлежности и зачетную книжку, которые должны положить перед собой на рабочий стол.

Во время выполнения письменного зачета один из преподавателей подходит к каждому из обучающихся и проверяет:

1) зачётную книжку, обращая внимание на вуз, факультет, курс, Ф.И.О. и фото;

2) тот ли вариант выполняет обучающийся, который он получил согласно разработанной схеме рассадки.

По окончании отведенного времени обучающиеся одновременно покидают аудиторию, оставив на своем рабочем месте выполненную экзаменационную работу и все черновики. Если работа завершена существенно раньше срока, то по разрешению преподавателя обучающийся может покинуть аудиторию досрочно.

Для ответа используется стандартный лист формата А4. При оформлении ответа допускается употребление только общепринятых сокращений. Листы ответа следует заполнять аккуратно и разборчиво ручкой синего или черного цвета; использование карандаша недопустимо.

Обучающийся подписывает каждый лист письменной работы, указывая фамилию, инициалы, курс и номер учебной группы. Ошибочную, по мнению студента, часть ответа ему следует аккуратно зачеркнуть. Использование иных корректирующих средств не рекомендуется в связи с ограниченным временем проведения зачёта.

По результатам сдачи зачета преподаватель выставляет оценку с учетом показателей работы студента в течение семестра.

При выставлении оценки преподаватель учитывает:

- знание фактического материала по программе дисциплины, в том числе знание обязательной литературы, современных публикаций по программе курса, а также истории науки;

- степень активности студента на семинарских занятиях;

- логику, структуру, стиль ответа; культуру речи, манеру общения; готовность к дискуссии, аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение приложить теорию к практике, решить задачи;

- наличие пропусков семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам.

Знания и умения, навыки по сформированности соответствующего индикатор достижения компетенции: ПКС-1 35 (ИД-1_{ПКС-1}), У5 (ИД-2_{ПКС-1}), В5 (ИД-3_{ПКС-1}); ПКС-6 31 (ИД-1_{ПКС-6}), У1 (ИД-2_{ПКС-6}), В1 (ИД-3_{ПКС-6}) при промежуточной аттестации оцениваются:

Оценка «зачтено» или высокий уровень освоения компетенции –

обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

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

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

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

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

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

Промежуточная аттестация с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме зачета проводится с

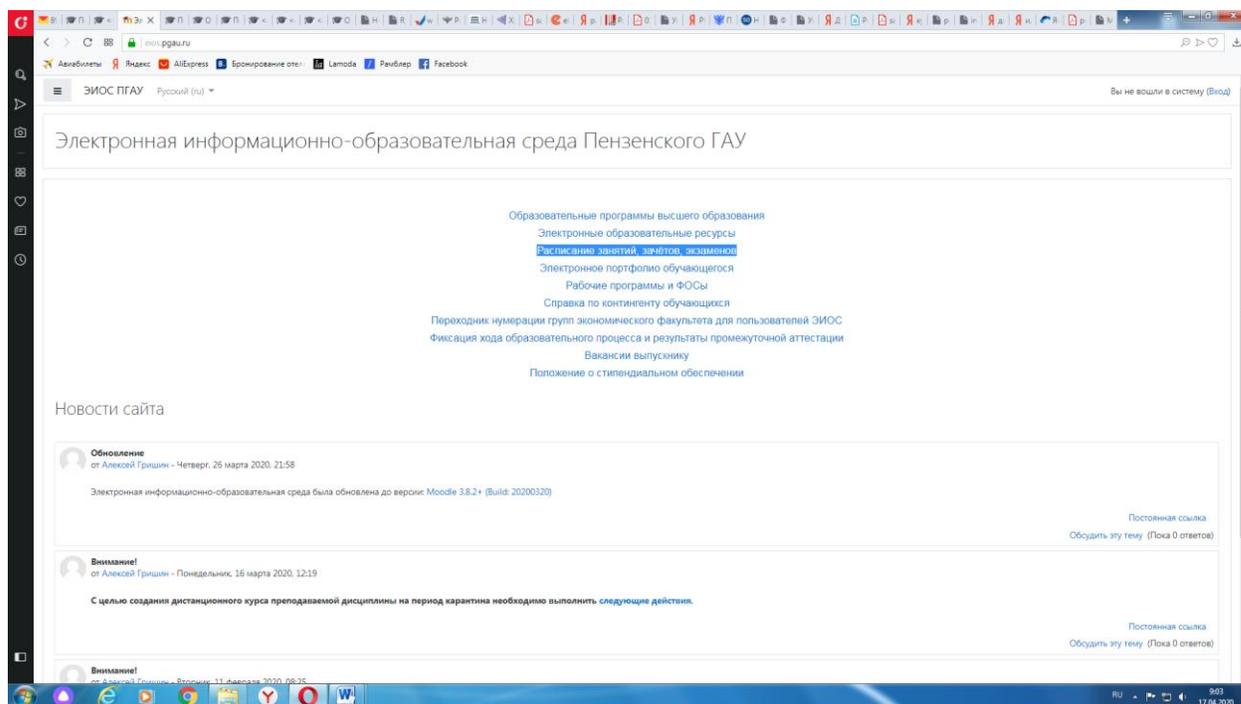
использованием одной из форм:

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

Педагогический работник выбирает форму проведения промежуточной аттестации или комбинацию указанных форм в зависимости от технических условий обучающихся и наличия оценочных средств по дисциплине (модулю) в тестовой форме. Применяется единый порядок проведения в дистанционном формате промежуточной аттестации, повторной промежуточной аттестации при ликвидации академической задолженности, а также аттестаций при переводе и восстановлении обучающихся. В соответствии с Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816, при проведении промежуточной аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – промежуточная аттестация) обеспечивается идентификация личности обучающегося и контроль соблюдения условий проведения мероприятий, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения. Промежуточная аттестация может назначаться с понедельника по субботу с 8-00 до 17-00 по московскому времени (очная форма обучения). В случае возникновения в ходе промежуточной аттестации сбоя технических средств обучающегося, устранить который не удастся в течение 15 минут, дальнейшая промежуточная аттестация обучающегося не проводится, педагогический работник фиксирует неявку обучающегося по уважительной причине.

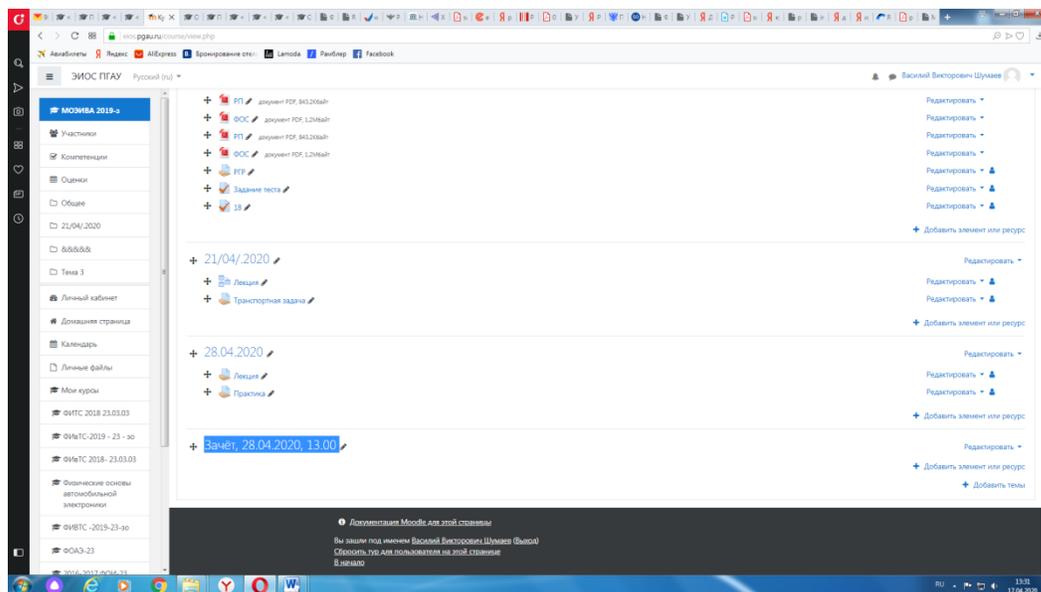
Для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием (https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144) педагогический работник переходит по ссылке в созданную в ЭИОС дисциплину (вместо аудитории) одним из перечисленных способов:

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



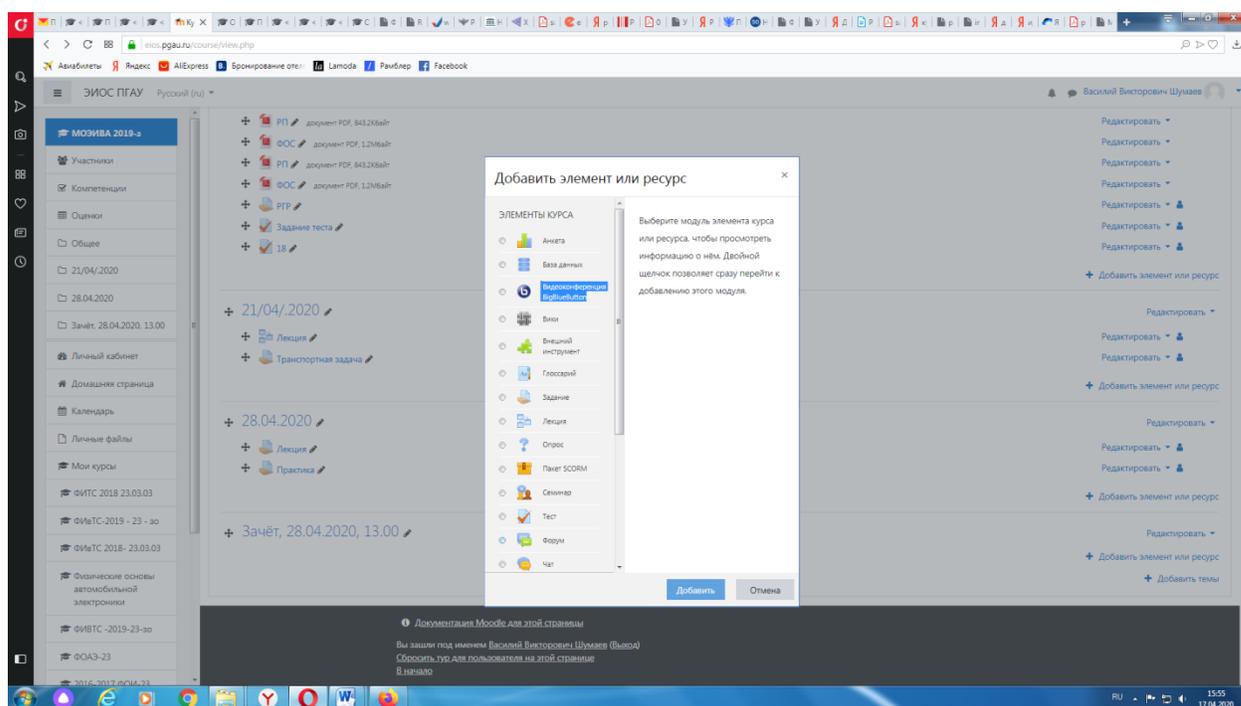
Структура раздела дисциплины в ЭИОС для проведения промежуточной аттестации

Раздел дисциплины в ЭИОС, предназначенный для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием, содержит в названии информацию о виде промежуточной аттестации, дате и времени проведения промежуточной аттестации, для этого входим в «Режим редактирования» - «Добавить тему».

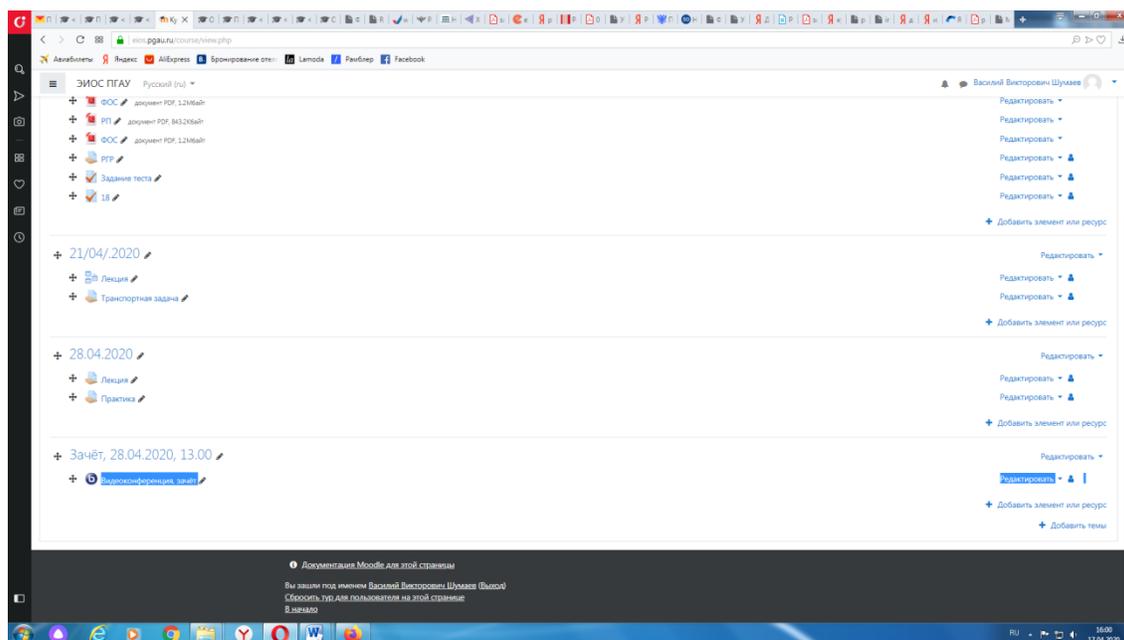


Раздел в обязательном порядке содержит следующие элементы:

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

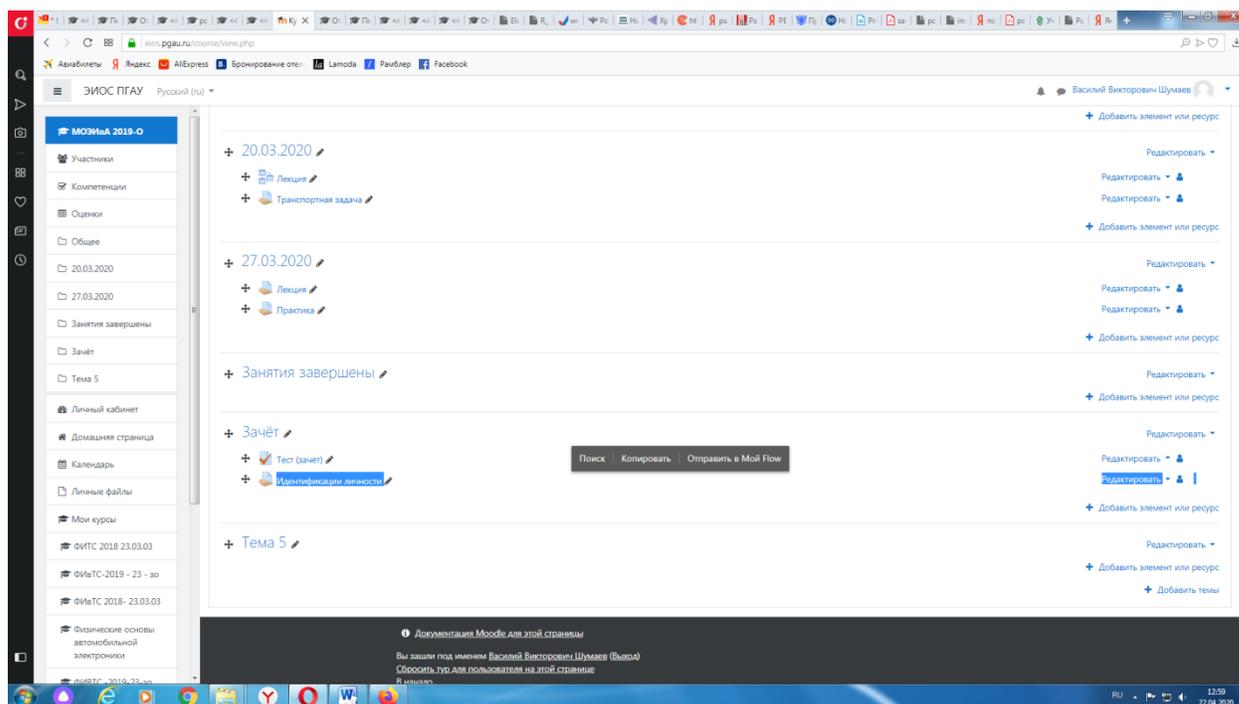


Название созданного теста элемента должно быть «Видеоконференция, (зачёт или экзамен)» в зависимости от формы промежуточной аттестации.

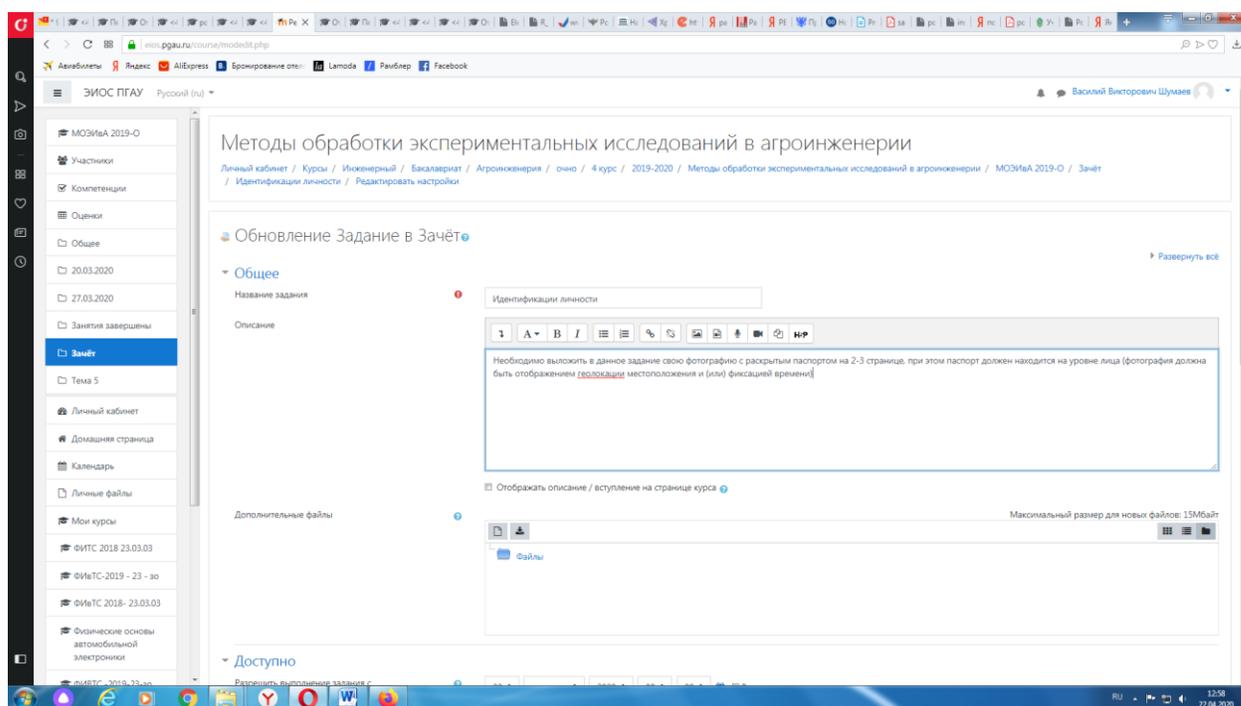


В случае возникновения трудностей при подключении к «Видеоконференции», вызванных отсутствием технических средств (веб камера,

микрофон и др.) и (или) отсутствием качественной мобильной связи (сети Интернет) у обучающихся, находящихся за пределами г. Пенза, возможно применение фотофиксации (с подключённой геолокацией местоположения и (или) фиксацией времени) при идентификации личности обучающегося. Для этого необходимо в дисциплине (практике) добавить элемент или ресурс «Задание», название которого должно быть следующим «Идентификации личности».



Описание должно содержать следующую фразу «Необходимо выложить в данное задание свою фотографию с раскрытым паспортом на второй-третьей страницах, при этом паспорт должен находиться на уровне лица (фотография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксацией времени)».



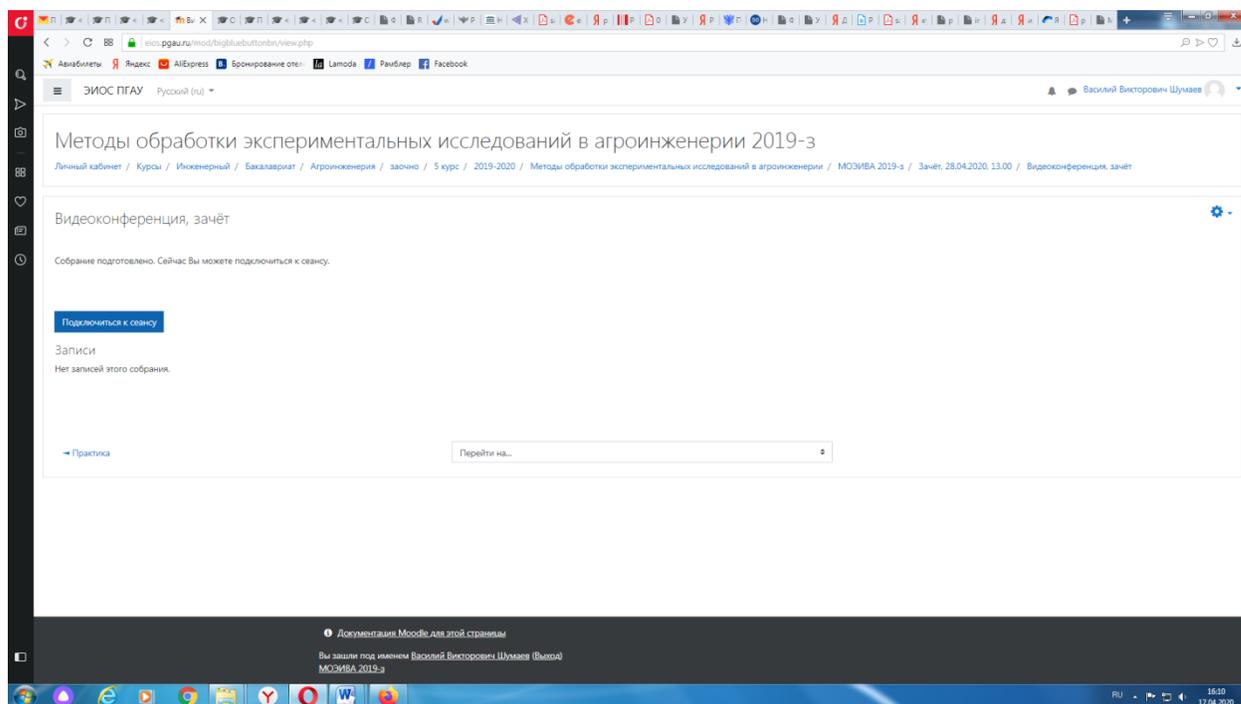
б) Задание для проведения опроса студентов. В случае проведения промежуточной аттестации в форме тестирования в раздел добавляется элемент «Тест».

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

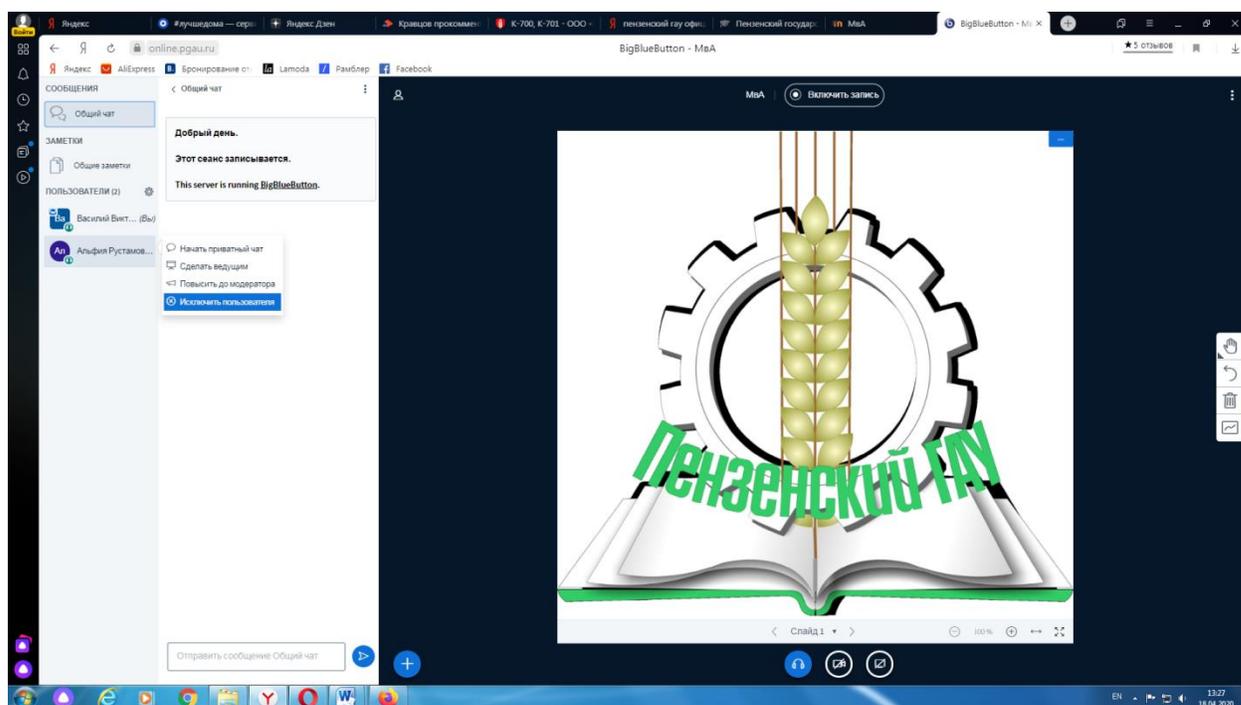
в) «Зачётно-экзаменационная ведомость». Для того, чтобы создать данный элемент, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «файл» с названием «Зачётно-экзаменационная ведомость» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации. Данную ведомость педагогический работник получает по электронной почте от деканатов факультетов и размещает её в ЭИОС (в формате docx (doc) или xlsx (xls)) после прохождения обучающимися промежуточной аттестации по дисциплине (практике) для очной формы обучения, для заочной формы обучения ведомость заполняется по мере прохождения промежуточной аттестации обучающимися.

Проведение промежуточной аттестации в форме устного собеседования

Устное собеседование (индивидуальное или групповое) проводится в формате видеоконференцсвязи в созданном разделе дисциплины, предназначенного для проведения промежуточной аттестации, для перехода в которую необходимо воспользоваться соответствующей ссылкой в разделе дисциплины. Перед началом проведения собеседования в вебинарной комнате педагогический работник выбирает «Подключится к сеансу».



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



В начале каждого собрания в обязательном порядке педагогический работник:

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

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

Время проведения собеседования с обучающимся не должно превышать 15 минут.

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

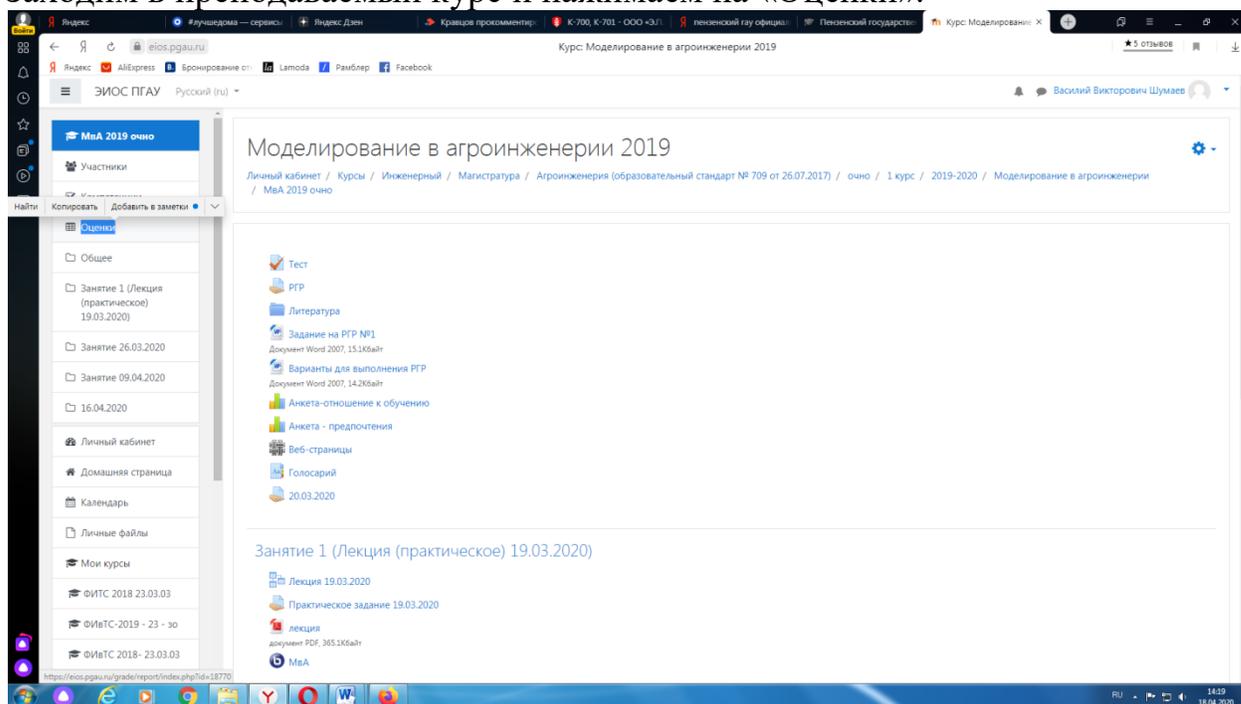
The screenshot shows a web browser window displaying a course page for 'МВА 2019 очно' (MBA 2019 on-site). The page title is 'Моделирование в агроинженерии 2019'. The user is logged in as 'Василий Викторович Шумяев'. The page shows a list of sessions, with 'Занятие 1 (Лекция (практическое) 19.03.2020)' selected. Below the session list, there is a table of recordings (Записи) with the following data:

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

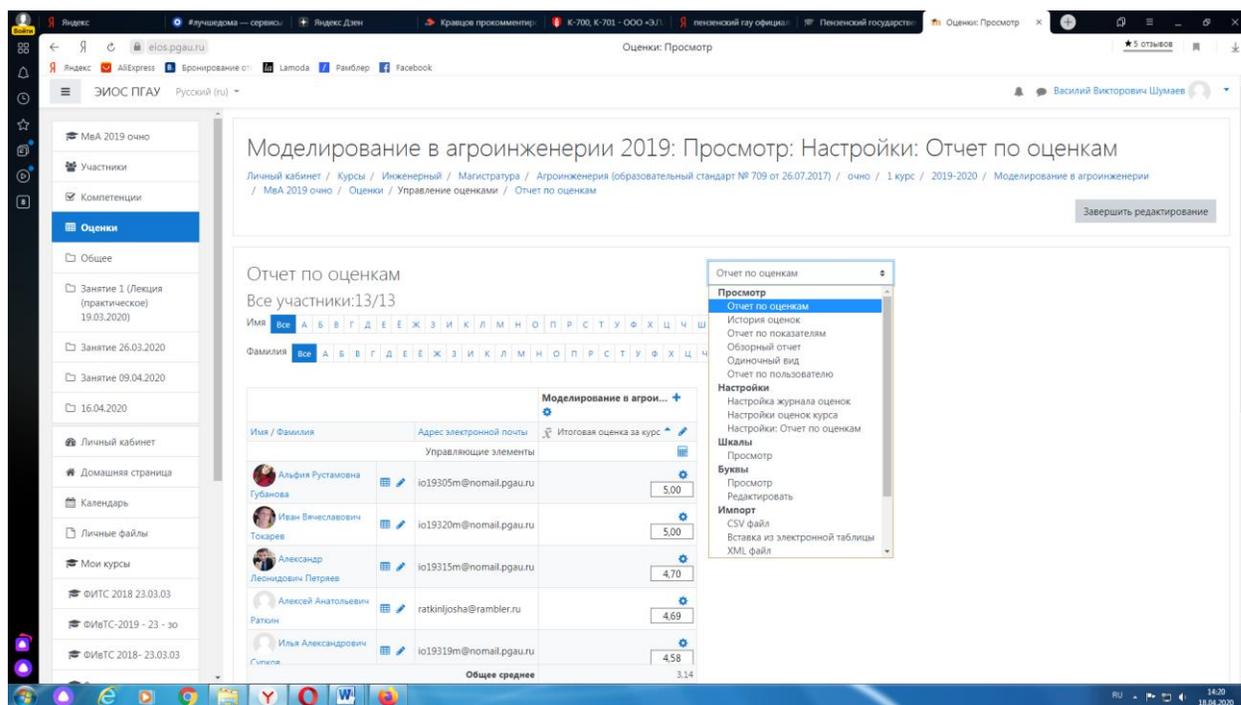
At the bottom of the page, there is a notification: 'Вы зашли под именем Василий Викторович Шумяев (Выход) МВА 2019 очно'.

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

Заходим в преподаваемый курс и нажимаем на «Оценки».

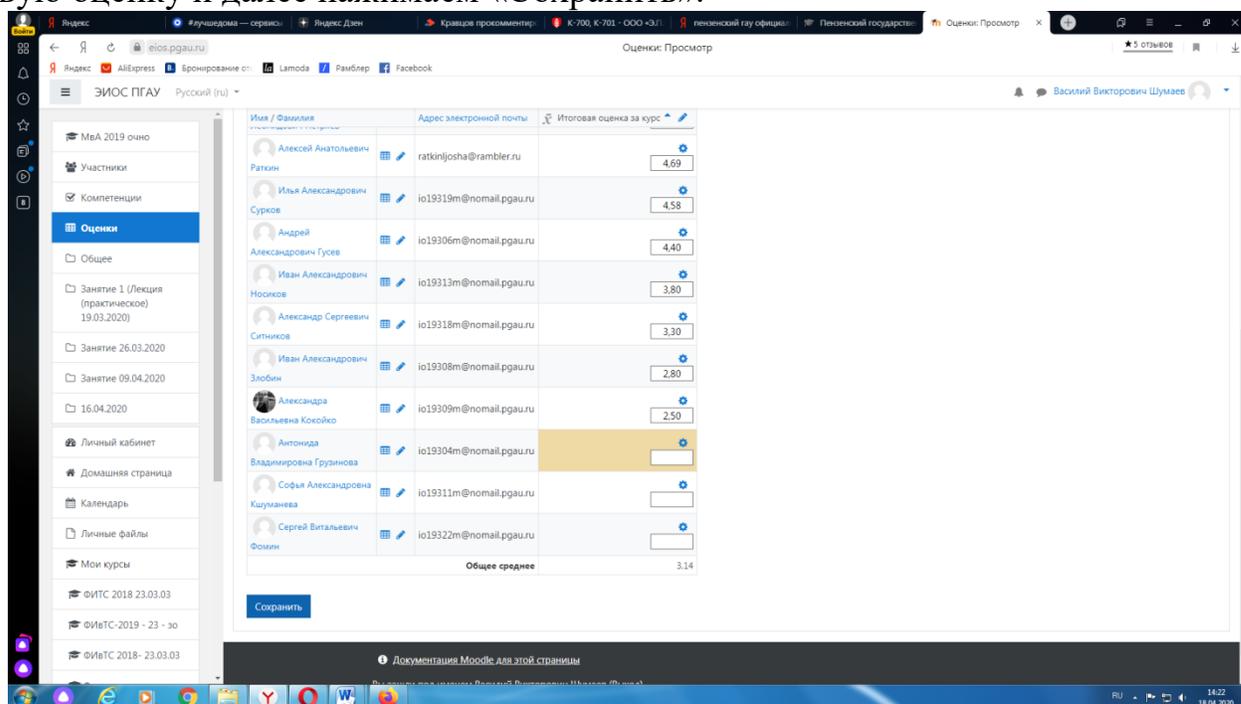


Выбираем «Отчёт по оценкам».



В результате появится ведомость с оценками, куда мы можем проставить

итоговую оценку и далее нажимаем «Сохранить».



В случае наличия обучающихся, не явившихся на промежуточную аттестацию, педагогический работник в обязательном порядке

- создает отдельную видеоконференцию с наименованием «Не явились на промежуточную аттестацию»;
- включает режим видеозаписи;
- вслух озвучивает ФИО каждого обучающегося с указанием причины его неявки на промежуточную аттестацию, если причина на момент проведения промежуточной аттестации известна.

В случае если у педагогического работника возникли сбои технических средств при подключении и работе в ЭИОС, он может (в порядке исключения) провести промежуточную аттестацию, используя любой мессенджер, обеспечивающий видеосвязь и запись видео общения.

Запись необходимо прислать по адресу shumaev.v.v@pgau.ru. Наименование файла с видео необходимо задавать в следующем формате: «ФИО, дата, аттестации, время аттестации_дисциплина.mp4». Ссылка на видеозапись аттестации будет размещена в соответствующем разделе онлайн-курса.

Проведение промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования

Компьютерное тестирование проводится с использованием функции в ЭИОС. Тест должен состоять не менее чем из 20 вопросов, время тестирования – не менее 15 минут.

Перед началом тестирования педагогический работник в вебинарной комнате начинает собрание с наименованием «Тестирование», включает видеозапись.

В случае если идентификация личности проводится посредством фотофиксации, педагогический работник входит в раздел «Идентификация личности». В данном разделе находятся размещённые фотографии обучающихся с раскрытым паспортом на 2-3 странице или иным документом, удостоверяющего личность (серия и номер документа должны быть скрыты обучающимся), позволяющего четко зафиксировать фотографию обучающегося, его фамилию, имя, отчество (при наличии), дату и место рождения, орган, выдавший документ и дату его выдачи, (паспорт должен находиться на уровне лица, фотография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксацией времени).

Далее педагогический работник проводит идентификацию личностей обучающихся и осмотр помещений в которых они находятся (при видеофиксации), участвующих в тестировании, фиксирует обучающихся, не явившихся для прохождения промежуточной аттестации, в соответствии с процедурой, описанной выше.

Внимание! Обучающийся, приступивший к выполнению теста раньше проведения идентификации его личности, по итогам промежуточной аттестации получает оценку неудовлетворительно. После выполнения теста обучающемуся автоматически демонстрируется полученная оценка.

В случае если в ходе промежуточной аттестации при удаленном доступе произошли сбои технических средств обучающихся, устранить которые не удалось в течение 15 минут, педагогический работник создает отдельную видеоконференцию с наименованием «Сбои технических средств», включает режим видеозаписи, для каждого обучающегося вслух озвучивает ФИО обучающегося, описывает характер технического сбоя и фиксирует факт неявки обучающегося по уважительной причине.

Фиксация результатов промежуточной аттестации

Результат промежуточной аттестации обучающегося, проведенной в форме устного собеседования, фиксируется педагогическим работником в соответствующей видеозаписи, ссылка на которую размещается в соответствующем разделе онлайн-курса в Moodle. Результат промежуточной аттестации обучающегося, проведенной в форме компьютерного тестирования, фиксируется в результатах теста, сформированного в соответствующем разделе онлайн-курса в Moodle.

В день проведения промежуточной аттестации педагогический работник вносит ее результаты в электронную ведомость в соответствии с вышеизложенной инструкцией, выставляя итоговую оценку.

Порядок освобождения обучающихся от промежуточной аттестации

Экзаменатор имеет право выставлять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре экзаменационную оценку по результатам текущего (в течение семестра) контроля успеваемости без сдачи экзамена или зачета. Оценка за 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 экзамена, зачета доводит до него данную информацию с использованием личного кабинета в ЭИОС.

Имя / Фамилия	Адрес электронной почты	Итоговая оценка за курс
Альфия Рустамова Губинова	io19305m@nomail.pgau.ru	5,00
Иван Вячеславович Токарев	io19320m@nomail.pgau.ru	5,00
Александр Леонидович Петряев	io19315m@nomail.pgau.ru	4,70
Алексей Анатольевич Раткин	ratkinjasha@rambler.ru	4,69
Илья Александрович Сурков	io19319m@nomail.pgau.ru	4,58
Андрей Александрович Гусев	io19306m@nomail.pgau.ru	4,40
Иван Александрович Ноосков	io19313m@nomail.pgau.ru	3,80
Александр Сергеевич Ситников	io19318m@nomail.pgau.ru	3,30
Иван Александрович Злобин	io19308m@nomail.pgau.ru	2,80
Александра Васильевна Кокорко	io19309m@nomail.pgau.ru	2,50
Антониде Владимировна Грузинова	io19304m@nomail.pgau.ru	
София Александровна Кауманева	io19311m@nomail.pgau.ru	
Сергей Витальевич		
Общее среднее		3,14

Средняя оценка определяется на основе трех и более оценок. Студент, пропустивший по уважительной причине занятие, на котором проводился контроль, вправе получить текущую оценку позднее.

Обучающийся освобождается от сдачи зачёта, если средний балл составил более 3.

Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации в форме тестирования:

При сдаче зачёта:

до 3 баллов – не зачтено;

от 3 до 5 баллов – зачтено.

Педагогическим работником данные критерии могут быть скорректированы пропорционально максимальной оценки за тест. Например, если максимальная

оценка составляла 10, тогда при сдаче зачёта:

до 6 баллов – не зачтено;

от 6 до 10 баллов – зачтено.