

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

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Председатель методической  
комиссии инженерного  
факультета

Декан инженерного  
факультета

(А.С. Иванов)

(А.В. Поликанов)

30 сентября 2020 г.

30 сентября 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Методика экспериментальных исследований и моделирование в**  
**агроинженерии**

Направление подготовки  
**35.04.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль) программы  
**«Технические системы в агробизнесе»**

Квалификация  
**«Магистр»**

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2020

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель методической  
комиссии инженерного  
факультета

Декан инженерного  
факультета

(А.С. Иванов)

20 мая 2019 г.

(А.В. Поликанов)

20 мая 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Методика экспериментальных исследований и моделирование в**  
**агроинженерии**

Направление подготовки  
**35.04.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль) программы  
Технические системы в агробизнесе

Квалификация  
**Магистр**

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

Рабочая программа дисциплины «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия , утвержденным приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. № 709, профессионального стандарта 13.001 «Специалист в области механизации сельского хозяйства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты от 02.09.2020 г. № 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60002

Составитель рабочей программы:  
доцент

И.Н. Сёмов

Рецензент:  
доктор техн. наук, профессор

Кухмазов К.З.

Рабочая программа одобрена на заседаниях кафедры  
«Механизация технологических процессов в АПК»  
«13» мая 2019 года, протокол № 12.

Заведующий кафедрой «Механизация технологических процессов в АПК»:

канд. техн. наук, доцент

А.В. Яшин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета «20» мая 2019 года, протокол № 5.

Председатель методической комиссии инженерного факультета:

к.т.н., доцент

А.С. Иванов

**Рецензия**  
на рабочую программу по дисциплине  
**«Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии»**

разработанную на кафедре «Механизация технологических процессов в АПК» доцентом Сёмовым И.Н., для обучающихся, по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, направленность (профиль) программы «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Рабочая программа написана согласно Федеральному государственному образовательному стандарту и содержит все необходимые разделы, предусмотренные Положением о порядке разработки и утверждения основных профессиональных образовательных программ высшего образования.

Материально-техническое обеспечение дисциплины позволяет полностью усвоить лекционный курс, обеспеченность учебной литературой отвечает нормативным требованиям.

Рабочая программа дисциплины «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» составлена на основании: федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры) утвержденного приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. N 709.

Программа содержит все структурные элементы, предусмотренные локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Механизация технологических процессов в АПК».

В целом рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, и локальным нормативным актам ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Рецензент  
доктор технических наук,  
профессор кафедры  
Технический сервис машин

К.З. Кухмазов

## **Выписка**

из протокола № 1  
заседания методической комиссии инженерного факультета

от «30» сентября 2020 г.

**Присутствовали члены методической комиссии:** Поликанов А.В., Шумаев В.В., Орехов А.А., Кухмазов К.З., Семикова Н.М., Мавлюдов И.Н., Яшин А.В., Иванов А.С.

### ***Повестка дня***

**Вопрос.** Рассмотрение рабочей программы дисциплины «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агрономии», разработанной в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агрономия.

**Слушали:** Иванова А.С., который отметил, что рабочая программа по дисциплине подготовленная канд. техн. наук, доцентом кафедры «Механизация технологических процессов в АПК» Сёмовым И.Н. и представлена на рассмотрение методической комиссии, одобрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании кафедры «Механизация технологических процессов в АПК» 13.05.2019 протокол № 8.

В целом данная рабочая программа соответствует требованиям, предъявляемым к рабочим программам, и может быть использована в учебном процессе инженерного факультета.

**Постановили:** Рекомендовать представленную рабочую программу к использованию в учебном процессе инженерного факультета.

Председатель методической комиссии  
инженерного факультета, к.т.н., доцент

А.С. Иванов

## **Выписка**

из протокола № 5  
заседания методической комиссии инженерного факультета

от «20» мая 2019 г.

**Присутствовали члены методической комиссии:** Поликанов А.В., Шумаев В.В., Орехов А.А., Уханов А.П., Кухмазов К.З., Овтов В.А., Семикова Н.М., Мавлюдов И.Н., Яшин А.В., Иванов А.С.

### ***Повестка дня***

**Вопрос 2.** Рассмотрение рабочей программы дисциплины «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии», разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. N 709.

**Слушали:** Иванова А.С., который представил рабочую программу дисциплины «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия.

**Постановили:** утвердить рабочую программу дисциплины «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии».

Председатель методической комиссии  
инженерного факультета, к.т.н., доцент

А.С. Иванов

**ВЫПИСКА**  
из протокола № 8 заседания кафедры  
«Механизация технологических процессов в АПК»  
от 30 сентября 2020 г.

Присутствовали: Яшин А.В., Ларюшин Н.П., Мачнев А.В., Хорев П.Н., Сёмов И.Н., Калабушев А.Н., Перебиносова А.В., Полявяный Ю.В., Кшникаткин С.А., Овтов В.А., Кирюхина Т.А., Шуков А.В., Девликамов Р.Р.

Повестка дня: Рассмотрение и утверждение рабочих программ и фондов оценочных средств по дисциплинам кафедры.

Слушали: Сёмова И.Н., который представил рабочую программу и ФОС по дисциплине «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (программа подготовки «Технические системы в агробизнесе»).

Выступили: Хорев П.Н., который отметил, что программа и ФОС по дисциплине «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия составлена в соответствии с положением об ОПОП магистратуры и выступил с предложением ее одобрить и утвердить.

Постановили: Одобрить и утвердить программу по дисциплине «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки «Технические системы в агробизнесе».

Голосовали: «За» – единогласно.

Зав. кафедрой



Яшин А.В.

Секретарь

Перебиносова А.В.

**ВЫПИСКА**  
из протокола № 8 заседания кафедры  
«Механизация технологических процессов в АПК»

от 13 мая 2019 г.

Присутствовали: Яшин А.В., Ларюшин Н.П., Мачнев А.В., Хорев П.Н., Сёмов И.Н., Калабушев А.Н., Перебиносова А.В., Пенкин А.В., Полымяный Ю.В.

Повестка дня: Рассмотрение и утверждение рабочих программ и фондов оценочных средств по дисциплинам кафедры.

Слушали Сёмова И.Н., который представил рабочую программу и ФОС по дисциплине «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (программа подготовки «Технические системы в агробизнесе»).

Выступили: Хорев П.Н., который отметил, что программа и ФОС по дисциплине «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия составлена в соответствии с положением об ОПОП магистратуры и выступил с предложением ее одобрить и утвердить.

Постановили: Одобрить и утвердить программу по дисциплине «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки «Технические системы в агробизнесе».

Голосовали: «За» – единогласно.

Зав. кафедрой



Яшин А.В.

Секретарь

Перебиносова А.В

**ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

на фонд оценочных средств дисциплины  
«Технологии и комплексы машин в сельском хозяйстве»  
по направлению подготовки  
35.04.06 Агронженерия,  
направленность (профиль) программы «Технические системы в агробизнесе»  
(квалификация выпускника «Магистр»)

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агронженерия, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «26» июля 2017 г. № 709, профессионального стандарта «Специалист в области сельского хозяйства» утвержденного министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 сентября 2020 года №555н и учебного плана подготовки магистров по направлению подготовки 35.04.06 Агронженерия ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

Учебная дисциплина «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агронженерии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.01.01).

Предшествующими курсами дисциплины «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агронженерии» являются «Технологии и комплексы машин в сельском хозяйстве», «Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве». Является базовой для практик «Научно-исследовательская работа», «Эксплуатационная практика» и «Преддипломная практика».

Разработчиком представлен комплект документов, включающий:

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

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

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

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

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, можно прейти к выводу:

Перечень формируемых компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в ходе освоения дисциплины «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агронженерии» в рамках ОПОП, соответствуют ФГОС ВО и современным требованиям рынка труда:

УК-1 - способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-3 - способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

ОПК-3 - способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности () ;

ОПК- 4 - способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы () .

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 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 35.04.06 Агроинженерия.

Содержание ФОС соответствует целям ОПОП по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, будущей профессиональной деятельности обучающихся.

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

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведённой экспертизы можно сделать заключение, что ФОС рабочей программы дисциплины «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, направленность (профиль) программы «Технические системы в агробизнесе» (квалификация выпускника «Магистр»), разработанный Сёмовым И.Н., доцентом кафедры «Механизация технологических процессов в АПК» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, соответствует ФГОС ВО и современным требованиям рынка труда, что позволит при его реализации успешно провести оценку заявленных компетенций.

Эксперт: Морунков Андрей Николаевич – кандидат технических наук, доцент, директор по растениеводству ООО «ПензаМолИнвест» г. Пенза.



«16» сентября 2020 г.

(подпись)

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе  
дисциплины «Методика экспериментальных исследований и  
моделирование в агроинженерии»**

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел</b>	<b>Изменения и дополнения</b>	<b>Дата, № протокола, виза зав. кафедрой</b>	<b>Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии</b>	<b>С какой даты вводятся</b>
1	Фонд оценочных средств	Раздел 6 «Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций» дополнить подразделами «Процедура и критерии оценки знаний и умений при текущем контrole успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» и «Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме экзамена (зачета с оценкой, зачета)»»	Протокол № 9А от 18 марта 2020 г.  	Протокол № 7 от 18 марта 2020 г.  	18 марта 2020 г.

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе  
дисциплины «Методика экспериментальных исследований и  
моделирование в агроинженерии»**

<b>№ П/П</b>	<b>Раздел</b>	<b>Изменения и дополнения</b>	<b>Дата, № протокола, виза зав. кафедрой</b>	<b>Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии</b>	<b>С какой даты вводятся</b>
1	Раздел 9. «Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины «Научные основы проектировани я сельскохозяйст венной техники и технологий»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава ЭБС	Протокол <b>№ 10</b> от 24.08.2020 	Протокол <b>№9</b> от 25.08.2020 	01.09.2020
2	Раздел 10. «Материально- техническая база, необходимая для осуществления образовательн ого процесса по дисциплине «Научные основы проектировани я сельскохозяйст венной техники и технологий»»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально- техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов в учебных аудиториях			

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе  
дисциплины «Методика экспериментальных исследований и  
моделирование в агроинженерии»**

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел</b>	<b>Изменения и дополнения</b>	<b>Дата, № протокола, виза зав. кафедрой</b>	<b>Дата, № протокола, виза председател я методическ ой комиссии</b>	<b>С какой даты вводятся</b>
1	Раздел 5. «Содержание дисциплины»	Добавлена в соответствии с Положением о порядке организации практической подготовки обучающихся в ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ новая редакция таблицы 5.3.3 и таблицы 5.3.4	Протокол № 6 от 25 ноября 2020 г. 	Протокол № 3 от 25 ноября 2020 г. 	22 сентября 2020 г. (для ОПОП, реализация которых начата не ранее 22 сентября 2020)

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины  
«Методика экспериментальных исследований и моделирование в  
агроинженерии»**

№ 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 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава электронных СПС и содержания официальной статистики Росстат и Пензастат»	Протокол № 13 от 25 августа 2021 г. 	Протокол № 11 от 25 августа 2021 г. 	1.09.21
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	Протокол № 13 от 25 августа 2021 г. 	Протокол № 11 от 25 августа 2021 г. 	1.09.21

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины  
«Методика экспериментальных исследований и моделирование в  
агроинженерии»**

№ 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 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава электронных СПС и содержания официальной статистики Росстат и Пензастат»	Протокол № 12 от 29 августа 2022 г. 	Протокол № 12 от 29 августа 2022 г.	1.09.22
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины  
«Методика экспериментальных исследований и моделирование в  
агроинженерии»**

№ п/п	Раздел	Изменения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводится
	9	Новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений реквизита договора	Протокол №11 от 28.08.2023 	Протокол №11 от 29.08.2023 	01.09.2023
	10	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально- техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины  
«Методика экспериментальных исследований и моделирование в  
агроинженерии»**

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел</b>	<b>Изменения и дополнения</b>	<b>Дата, № протокола, виза председател я методическ ой комиссии</b>	<b>С какой даты вводятся</b>
1	<p>Раздел 9. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»</p> <p>Раздел 10. «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине</p>	<p>Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава ЭБС</p> <p>Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов в учебных аудиториях</p>	<p>Протокол №11 от 26.08.2024</p> 	<p>Протокол №10 от 28.08.2024</p>  <p>01.09.2024</p>

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины  
«Методика экспериментальных исследований и моделирование в  
агроинженерии»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза председател я методическ ой комиссии	С какой даты вводятся
1	Раздел 4. «Объем и структура дисциплины», Раздел 5. «Содержание дисциплины», Раздел 6. «Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии»	<p>Распределение трудоемкости (по видам работ) в связи с утверждением учебного плана для 2025 года набора</p> <p>Добавлена новая редакция таблиц:</p> <p>4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» по формам и видам учебной работы;</p> <p>5.2.1 – Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения);</p> <p>5.4 – Наименование тем практических занятий, их объем и содержание (очная форма обучения);</p> <p>5.5.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (очная форма обучения);</p> <p>6.1 – Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (очная форма обучения)</p>	<p>Протокол №11 от 25.08.2025</p> 	<p>Протокол №11 от 28.08.2025</p>  <p>01.09.2025</p>

	<p>Раздел 9. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»</p> <p>Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава ЭБС</p>	<p>Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов в учебных аудиториях</p>	<p>Протокол №11 от 25.08.2025</p> 	<p>Протокол №11 от 28.08.2025</p> 	01.09.2025
	<p>Раздел 10. «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине</p>				

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель дисциплины** – изучение основ теории планирования эксперимента, обработки данных, полученных на основании экспериментов в различных областях применения, современных методов обработки экспериментальных данных, а также освоение методов анализа полученных результатов реализации математических моделей.

**Задачи дисциплины:**

1. Изучение основных методов планирования эксперимента.
2. Освоение способов обработки данных, полученных на основании экспериментов.
3. Освоение методов анализа полученных результатов реализации математических моделей.

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

Дисциплина «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» направлена на формирование универсальных компетенций (УК) и общепрофессиональных компетенций (ОПК):

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели УК-3;
- способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы (ОПК- 4).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

*Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии», индикаторы достижения компетенции УК-1, УК-3 ОПК-3, ОПК-4, перечень оценочных средств*

№ пп	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	2	3	4	5	6
1	ИД-1ук-1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	31 (ИД-1ук-1)	Знать: методы анализа проблемных ситуаций при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
			У1 (ИД-1ук-1)	Уметь: осуществлять анализ проблемных ситуаций при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа;

					тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
		B1 (ИД-1ук-1)	Владеть: методами анализа проблемных ситуаций при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии		<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
2	ИД-2ук-1	Осуществляет поиск вариантов решения поставленной	31 (ИД-2ук-1)	Знать: варианты решения поставленной проблемной ситуации при проведении	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-

	проблемной ситуации на основе доступных источников информации		экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии на основе доступных источников информации	графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
	У1 (ИД-2ук-1)		Уметь: проводить поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии на основе доступных источников информации	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
	В1 (ИД-2ук-1)		Владеть: методами поиска	Очная форма

				вариантов решения поставленной проблемной ситуации при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии на основе доступных источников информации	<u>обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестиирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестиирование; зачет; зачет с оценкой.
3	ИД-3ук-1	Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	31 (ИД-3ук-1)	Знать: способы определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения применительно к экспериментальным исследованиям и моделированию в агроинженерии	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестиирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестиирование; зачет; зачет с

				оценкой.
		У1 (ИД-3ук-1)	Уметь: определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения применительно к экспериментальным исследованиям и моделированию в агроинженерии	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
		В1 (ИД-3ук-1)	Владеть: методами определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения применительно к экспериментальным исследованиям и моделированию в агроинженерии	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа;

					тестирование; зачет; зачет с оценкой.
4	ИД-4ук-1	<p>Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности</p>	<p>З1 (ИД-4ук-1)</p> <p>У1 (ИД-4ук-1)</p>	<p>Знать: стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии.</p> <p>Уметь: разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности при проведении экспериментальных</p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.</p> <p><u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u></p>

				исследований и моделировании в агроинженерии.	контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
		B1 (ИД-4ук-1)		Владеть: методами разработки стратегий достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии.	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
5	ИД-1ук-3	Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	31 (ИД-1ук-3)	Знать: методы выработки стратегии сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.

				<u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
	У1 (ИД-1ук-3)	Уметь: вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовать работу команды для достижения поставленной цели при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.	
	В1 (ИД-1ук-3)	Владеть: методами выработки стратегии сотрудничества и на ее основе организации работы команды для достижения поставленной цели при проведении экспериментальных	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование;	

				исследований и моделировании в агроинженерии	зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
6	ИД-3ук-3	Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон	31 (ИД-3ук-3)	Знать: методы преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
			У1 (ИД-3ук-3)	Уметь: преодолевать возникающие в команде разногласия, споры и конфликты на основе учета интересов всех	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая

				сторон при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии	работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
		B1 (ИД-3ук-3)		Владеть: навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
7	ИД-4ук-3	Предвидит результаты	31 (ИД-4ук-3)	Знать: возможные результаты (последствия) как личных, так и	<u>Очная форма обучения:</u>

	(последствия) как личных, так и коллективных действий		коллективных действий при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии	расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
	У1 (ИД-4ук-з)		Уметь: использовать различные варианты результатов (последствий) как личных, так и коллективных действий при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.

			B1 (ИД-4ук-3)	Владеть: навыками использования различных вариантов результатов (последствий) как личных, так и коллективных действий при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
8	ИД-5ук-3	Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений	31 (ИД-5ук-3)	Знать: методы планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование;

			зачет; зачет с оценкой.
	У1 (ИД-5ук-3)	Уметь: планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
	В1 (ИД-5ук-3)	Владеть: навыками планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная

					работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
9	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>	Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии	31(ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> )	Знать: методы и способы решения задач по разработке новых технологий и технических средств в агроинженерии на основании использования основ методики экспериментальных исследований и моделирования	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
			У1 (ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> )	Уметь: использовать методы и способы решения задач при разработке новых технологий и технических средств в агроинженерии на основании использования основ методики экспериментальных исследований и моделирования	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма</u>

					<u>обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
		B1 (ИД-1опк-3)	Vладеть: навыками применения методов и способов решения задач по разработке новых технологий и технических средств в агроинженерии на основании использования основ методики экспериментальных исследований и моделирования	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.	
10	ИД-2опк-3	Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии	31(ИД-2опк-3)	Знать: методику использования информационных ресурсов, достижения науки и практики при разработке новых технологий и технических средств в агроинженерии при использовании методики	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с

			экспериментальных исследований и моделирования	оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
	У1 (ИД-2 <sub>опк-3</sub> )	Уметь: использовать информационные ресурсы при разработке новых технологий и технических средств в агроинженерии при использовании методики экспериментальных исследований и моделирования	Очная форма обучения: расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.	
	В1 (ИД-2 <sub>опк-3</sub> )	Владеть: навыками поиска в информационных ресурсах при разработке новых технологий и технических средств в агроинженерии при	Очная форма обучения: расчетно-графическая работа;	

				использовании методики экспериментальных исследований и моделирования	тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
11	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub>	Анализирует методы и способы решения исследовательских задач	31(ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> )	Знать: методы и способы решения задач при экспериментальных исследованиях и моделировании в агроинженерии	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
			У1 (ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> )	Уметь: анализировать методы и способы решения задач при экспериментальных	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-

				исследованиях и моделировании в агроинженерии	графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
		B1 (ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> )		Владеть: способностью анализировать методы и способы решения задач при экспериментальных исследованиях и моделировании в агроинженерии	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
12	ИД-2 <sub>ОПК-4</sub>	Использует	31(ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> )	Знать: методы использования	Очная форма

	информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии		информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной и приборной баз для проведения исследований и моделирования в агроинженерии	<u>обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
	У1 (ИД-2опк-4)		Уметь: использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы для проведения исследований и моделирования в агроинженерии	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с

			B1 (ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> )	Владеть: навыками использования информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной и приборной баз для проведения исследований и моделирования в агроинженерии	оценкой.  <u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.  <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
13	ИД-3 <sub>ОПК-4</sub>	Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	31(ИД-3 <sub>ОПК-4</sub> )	Знать: последовательность формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач при экспериментальных исследованиях и моделировании в агроинженерии	<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.  <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа;

				тестирование; зачет; зачет с оценкой.
	У1 (ИД-З <sub>ОПК-4</sub> )	Уметь: формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач при экспериментальных исследованиях и моделировании в агроинженерии		<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
	В1 (ИД-З <sub>ОПК-4</sub> )	Владеть: навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач при экспериментальных исследованиях и моделировании в агроинженерии		<u>Очная форма обучения:</u> расчетно-графическая работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u>

				контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
--	--	--	--	---

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

Учебная дисциплина «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» является дисциплиной обязательной части (Б1.О.01).

Является базовой для практик «Научно-исследовательская работа», «Эксплуатационная практика» и «Преддипломная практика».

## 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы (252 часа).

*Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» по формам и видам учебной работы*

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (1 семестр)	заочная форма обучения (1 курс, зимняя сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	41/1,138	15,1/0,419
1.1	Лекции	Лек	16/0,444	6/0,167
1.2	Семинары, и практические занятия	Пр	24/0,667	8/0,222
1.3	Лабораторные работы	Лаб	-	-
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,8/0,022	0,9/0,028
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2/0,006	0,2/0,006
1.6	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	-	-
1.7	Сдача экзамена	КЭ	-	-
2	Общий объем самостоятельной работы		67/1,862	92,9/2,58
2.1	Самостоятельная работа	СР	67/1,862	92,9/2,58
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	-	-
	Всего	По плану	108/3	108/3

**Форма промежуточной аттестации:**

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

**по заочной форме обучения** – зачёт 1 курс, зимняя сессия.

*Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» 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 (2 семестр)	заочная форма обучения (1 курс, летняя сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	33/0,916	17,1/0,475
1.1	Лекции	Лек	16/0,444	6/0,167
1.2	Семинары, и практические занятия	Пр	16/0,444	10/0,278
1.3	Лабораторные работы	Лаб	-	-
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,8/0,022	0,9/0,028
1.5	Сдача зачёта (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2/0,006	0,2/0,006
1.6	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	-	-
1.7	Сдача экзамена	КЭ	-	-
2	Общий объем самостоятельной работы		111/3,084	126,9/3,525
2.1	Самостоятельная работа	СР	111/3,084	126,9/3,525
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	-	-
	Всего	По плану	144/4	144/4

**Форма промежуточной аттестации:**

**по очной форме обучения** – зачёт, 2 семестр.

**по заочной форме обучения** – зачёт 1 курс, летняя сессия.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» и их содержание*

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
			1 2 3 4
1	Общие принципы моделирования	Математические модели Оптимационное моделирование Целевая функция. Критерий оптимизации Основные этапы оптимизационного моделирования Алгоритмы решения инженерных задач	31 (ИД-1ук-1) У1 (ИД-1ук-1) В1 (ИД-1ук-1) 31 (ИД-2ук-1) У1 (ИД-2ук-1) В1 (ИД-2ук-1) 31 (ИД-3ук-1) У1 (ИД-3ук-1) В1 (ИД-3ук-1) 31 (ИД-4ук-1) У1 (ИД-4ук-1) В1 (ИД-4ук-1) 31 (ИД-1ук-3) У1 (ИД-1ук-3) В1 (ИД-1ук-3) 31 (ИД-3ук-3) У1 (ИД-3ук-3) В1 (ИД-3ук-3) 31 (ИД-4ук-3) У1 (ИД-4ук-3) В1 (ИД-4ук-3) 31 (ИД-5ук-3) У1 (ИД-5ук-3) В1 (ИД-5ук-3) 31(ИД-1опк-3) У1 (ИД-1опк-3) В1 (ИД-1опк-3) 31(ИД-2опк-3) У1 (ИД-2опк-3) В1 (ИД-2опк-3) 31(ИД-1опк-4) У1 (ИД-1опк-4) В1 (ИД-1опк-4) 31(ИД-2опк-4)

			У1 (ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> ) В1 (ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> ) З1(ИД-3 <sub>ОПК-4</sub> ) У1 (ИД-3 <sub>ОПК-4</sub> ) В1 (ИД-3 <sub>ОПК-4</sub> )
2	Математические модели на основе математических функций	Регрессионный анализ Функциональные и корреляционные зависимости Подбор формул по данным опытов наименьших квадратов Множественная регрессия Программные средства построения математических моделей	З1 (ИД-1 <sub>УК-1</sub> ) У1 (ИД-1 <sub>УК-1</sub> ) В1 (ИД-1 <sub>УК-1</sub> ) З1 (ИД-2 <sub>УК-1</sub> ) У1 (ИД-2 <sub>УК-1</sub> ) В1 (ИД-2 <sub>УК-1</sub> ) З1 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ) У1 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ) В1 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ) З1 (ИД-4 <sub>УК-1</sub> ) У1 (ИД-4 <sub>УК-1</sub> ) В1 (ИД-4 <sub>УК-1</sub> ) З1 (ИД-1 <sub>УК-3</sub> ) У1 (ИД-1 <sub>УК-3</sub> ) В1 (ИД-1 <sub>УК-3</sub> ) З1 (ИД-3 <sub>УК-3</sub> ) У1 (ИД-3 <sub>УК-3</sub> ) В1 (ИД-3 <sub>УК-3</sub> ) З1 (ИД-4 <sub>УК-3</sub> ) У1 (ИД-4 <sub>УК-3</sub> ) В1 (ИД-4 <sub>УК-3</sub> ) З1 (ИД-5 <sub>УК-3</sub> ) У1 (ИД-5 <sub>УК-3</sub> ) В1 (ИД-5 <sub>УК-3</sub> ) З1(ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ) У1 (ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ) В1 (ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ) З1(ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ) У1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ) В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ) З1(ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ) У1 (ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ) В1 (ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ) З1(ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> ) У1 (ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> ) В1 (ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> ) З1(ИД-3 <sub>ОПК-4</sub> ) У1 (ИД-3 <sub>ОПК-4</sub> ) В1 (ИД-3 <sub>ОПК-4</sub> )
3	Статистическая	Основные характеристики	31 (ИД-1 <sub>УК-1</sub> )

	<p>обработка экспериментальных данных.</p> <p>вероятностные модели</p>	<p>случайных величин Законы распределения случайной величины</p> <p>Законы распределения дискретной случайной величины</p> <p>Законы распределения непрерывной случайной величины. Генеральная и выборочная совокупности и их характеристики</p> <p>Обработка опытных данных выборочной совокупности</p> <p>Статистическая оценка гипотез. Критерии согласия</p> <p>Примеры обработки опытных данных вероятностными законами</p> <p>Обработка опытных данных показательным законом распределения</p>	<p>У1 (ИД-1<sub>УК-1</sub>)</p> <p>В1 (ИД-1<sub>УК-1</sub>)</p> <p>З1 (ИД-2<sub>УК-1</sub>)</p> <p>У1 (ИД-2<sub>УК-1</sub>)</p> <p>В1 (ИД-2<sub>УК-1</sub>)</p> <p>З1 (ИД-3<sub>УК-1</sub>)</p> <p>У1 (ИД-3<sub>УК-1</sub>)</p> <p>В1 (ИД-3<sub>УК-1</sub>)</p> <p>З1 (ИД-4<sub>УК-1</sub>)</p> <p>У1 (ИД-4<sub>УК-1</sub>)</p> <p>В1 (ИД-4<sub>УК-1</sub>)</p> <p>З1 (ИД-1<sub>УК-3</sub>)</p> <p>У1 (ИД-1<sub>УК-3</sub>)</p> <p>В1 (ИД-1<sub>УК-3</sub>)</p> <p>З1 (ИД-3<sub>УК-3</sub>)</p> <p>У1 (ИД-3<sub>УК-3</sub>)</p> <p>В1 (ИД-3<sub>УК-3</sub>)</p> <p>З1 (ИД-4<sub>УК-3</sub>)</p> <p>У1 (ИД-4<sub>УК-3</sub>)</p> <p>В1 (ИД-4<sub>УК-3</sub>)</p> <p>З1 (ИД-5<sub>УК-3</sub>)</p> <p>У1 (ИД-5<sub>УК-3</sub>)</p> <p>В1 (ИД-5<sub>УК-3</sub>)</p> <p>З1(ИД-1<sub>ОПК-3</sub>)</p> <p>У1 (ИД-1<sub>ОПК-3</sub>)</p> <p>В1 (ИД-1<sub>ОПК-3</sub>)</p> <p>З1(ИД-2<sub>ОПК-3</sub>)</p> <p>У1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>)</p> <p>В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>)</p> <p>З1(ИД-1<sub>ОПК-4</sub>)</p> <p>У1 (ИД-1<sub>ОПК-4</sub>)</p> <p>В1 (ИД-1<sub>ОПК-4</sub>)</p> <p>З1(ИД-2<sub>ОПК-4</sub>)</p> <p>У1 (ИД-2<sub>ОПК-4</sub>)</p> <p>В1 (ИД-2<sub>ОПК-4</sub>)</p> <p>З1(ИД-3<sub>ОПК-4</sub>)</p> <p>У1 (ИД-3<sub>ОПК-4</sub>)</p> <p>В1 (ИД-3<sub>ОПК-4</sub>)</p>
--	--	--	---

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

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

№ п/п	№ раздела дисцип- лины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	2	3	4	5
1 семестр				
1	1	Введение в теорию математического моделирования	Математическая модель. Общая схема применения математики. Понятие о математической модели. Построение модели. Схема применения математики. Основные требования. Типы математических моделей. Структурные и функциональные модели. Дискретные и непрерывные модели. Детерминированные и вероятностные модели.	2
2	1	Классические методы построения моделей	Построение математической модели. О содержательной модели. Формулирование математической задачи. Задачи анализа и синтеза. Определяющие соотношения. Подбор эмпирической формулы. Модельные представления систем и объектов исследования.  Роль математики в объединении разных подходов к пониманию современного мира. О методах моделирования в научных исследованиях (соединение знаний различных дисциплин). Подобие объектов исследования. Рабочие гипотезы, размерности величин, численный эксперимент. Схема распространённых ошибок при математическом моделировании различных процессов. Ошибки в выборе модели. Ошибка в выборе метода исследования.	2
3	1	Математические модели, строящиеся на основе дифференциальн	Динамические системы. Метод построения модели объекта. Основные законы движения. Аксиомы, гипотезы, понятия. Две основные задачи моделирования в динамике. Общая	2

		ых уравнений в индивидуальных и частных производных	модель – дифференциальное уравнение движения	
4	2	Линейные и нелинейные модели. Линеаризация	Линейные и нелинейные модели. Формулировка термина «линеаризация». Формальный пример линеаризации. Последовательная линеаризация - метод приближенного решения нелинейных моделей: алгоритм расчета, результаты расчета, интерпретация полученных результатов.	6
5	2	Нелинейные модели	Нелинейные модели. Метод Ньютона (пример). Математическое моделирование процесса извлечения газа из природного пласта. Постановка задачи. Содержательная часть. Математическая модель. Расчетные соотношения. Исследование решения. Истолкование результата. Математическое моделирование реакции системы на интенсивные воздействия в условиях неполной информативности о воздействии. Постановка проблемы исследования. Содержательная модель. Математическая модель, выраженная в виде соотношений.	4
			Всего в 3 семестре	16
6	2	О решениях математических моделей	Особенности процесса решений математических моделей. Особенности прикладных математических исследований. Понятие практической сходимости при исследовании моделей. Понятие «размытые величины». Рассуждения по аналогии. Рациональные рассуждения. Методы самоконтроля при исследовании моделей. Прикидки. Контроль размерности. Другие виды контроля. Роль примеров. О верификации модели	2
7	2	Основные функции моделей и их классификация	Основные функции и подходы к описанию моделей. Аналитические и имитационные, статистические и динамические, непрерывные дискретные, детерминированные и стохастические модели. Последовательность разработки и	2

			реализации моделей систем. Построение концептуальной модели системы и ее формализация. Алгоритмизация модели и ее реализация. Получение, интерпретация и документирование результатов моделирования.	
8	2	Методы исследования моделей	Основные методы исследования моделей. Анализ чувствительности, идентификация моделей. Методы оценки адекватности и точности моделей. Автоматные и графовые модели. Понятие о сетях Петри и особенности моделей, построенных на их основе. Стохастические сети. Агрегативные модели. Методы событийного и пошагового управления временем в имитационных моделях. Представление состояния в имитационных моделях	2
9	2	Средства моделирования систем	Автоматизация процессов составления планов эксперимента и планирования вычислительных схем. Генераторы планов. Автоматизация процесса сбора, накопления данных и их обработки. Стратегическое и тактическое планирование эксперимента в имитационном моделировании. Методы сокращения затрат при имитационном моделировании. Основные понятия планирования машинных экспериментов. Дисперсионные и факторные эксперименты. Полный факторный эксперимент и дробные реплики. Ортогональные планы.	2
10	2	Вариационное исчисление. Вариационные задачи	Примеры прикладных задач вариационного исчисления: задача о брахистохроне, задача о минимальной поверхности. Вариационные задачи с фиксированными границами. Простейшая вариационная задача с фиксированными границами. Уравнение Эйлера. Функционалы с высшими производными. Функционалы, зависящие от многих неизвестных. Вариационные задачи с подвижными границами. Задачи с подвижными границами. Условие трансверсальности. Вариационные	4

			задачи с ограничениями. Задачи с голономными связями. Задачи с неголономными связями. Изопериметрические задачи.	
11	2	Статистическое моделирование случайных процессов.	Потоки случайных событий. Распределение Пуассона. Пуассоновский поток случайных событий. Потоки случайных событий с последействием. Моделирование систем массового обслуживания. Моделирование марковских случайных процессов с дискретным временем. Моделирование марковских случайных процессов с непрерывным временем.	4
			Всего в 5 семестре	16
ИТОГО				32

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

№ п/п	№ раздела дисцип- лины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	2	3	4	5
1 курс, зимняя сессия				
1	1	Введение в теорию математического моделирования	Математическая модель. Общая схема применения математики. Понятие о математической модели. Построение модели. Схема применения математики. Основные требования. Типы математических моделей. Структурные и функциональные модели. Дискретные и непрерывные модели. Детерминированные и вероятностные модели.	1
2	1	Классические методы построения моделей	Построение математической модели. О содержательной модели. Формулирование математической задачи. Задачи анализа и синтеза. Определяющие соотношения. Подбор эмпирической формулы. Модельные представления систем и объектов исследования. Роль математики в объединении разных подходов к пониманию современного мира. О методах моделирования в научных исследованиях (соединение знаний	1

			различных дисциплин). Подобие объектов исследования. Рабочие гипотезы, размерности величин, численный эксперимент. Схема распространённых ошибок при математическом моделировании различных процессов. Ошибки в выборе модели. Ошибка в выборе метода исследования.	
3	1	Математические модели, строящиеся на основе дифференциальных уравнений в индивидуальных и частных производных	Динамические системы. Метод построения модели объекта. Основные законы движения. Аксиомы, гипотезы, понятия. Две основные задачи моделирования в динамике. Общая модель – дифференциальное уравнение движения	1
4	2	Линейные и нелинейные модели. Линеаризация	Линейные и нелинейные модели. Формулировка термина «линеаризация». Формальный пример линеаризации. Последовательная линеаризация - метод приближенного решения нелинейных моделей: алгоритм расчета, результаты расчета, интерпретация полученных результатов.	1
5	2	Нелинейные модели	Нелинейные модели. Метод Ньютона (пример). Математическое моделирование процесса извлечения газа из природного пласта. Постановка задачи. Содержательная часть. Математическая модель. Расчетные соотношения. Исследование решения. Истолкование результата. Математическое моделирование реакции системы на интенсивные воздействия в условиях неполной информативности о воздействии. Постановка проблемы исследования. Содержательная модель. Математическая модель, выраженная в виде соотношений.	1
			Всего в 3 семестре	6
6	2	О решениях математических моделей	Особенности процесса решений математических моделей. Особенности прикладных математических исследований. Понятие практической сходимости при исследовании моделей.	1

			Понятие «размытые величины». Рассуждения по аналогии. Рациональные рассуждения. Методы самоконтроля при исследовании моделей. Прикидки. Контроль размерности. Другие виды контроля. Роль примеров. О верификации модели	
7	2	Основные функции моделей и их классификация	Основные функции и подходы к описанию моделей. Аналитические и имитационные, статистические и динамические, непрерывные дискретные, детерминированные и стохастические модели. Последовательность разработки и реализации моделей систем. Построение концептуальной модели системы и ее формализация. Алгоритмизация модели и ее реализация. Получение, интерпретация и документирование результатов моделирования.	1
8	2	Методы исследования моделей	Основные методы исследования моделей. Анализ чувствительности, идентификация моделей. Методы оценки адекватности и точности моделей. Автоматные и графовые модели. Понятие о сетях Петри и особенности моделей, построенных на их основе. Стохастические сети. Агрегативные модели. Методы событийного и пошагового управления временем в имитационных моделях. Представление состояния в имитационных моделях	1
9	2	Средства моделирования систем	Автоматизация процессов составления планов эксперимента и планирования вычислительных схем. Генераторы планов. Автоматизация процесса сбора, накопления данных и их обработки. Стратегическое и тактическое планирование эксперимента в имитационном моделировании. Методы сокращения затрат при имитационном моделировании. Основные понятия планирования машинных экспериментов. Дисперсионные и факторные эксперименты. Полный факторный эксперимент и дробные реплики. Ортогональные планы.	1

10	2	Вариационное исчисление. Вариационные задачи	Примеры прикладных задач вариационного исчисления: задача о брахистохроне, задача о минимальной поверхности. Вариационные задачи с фиксированными границами. Простейшая вариационная задача с фиксированными границами. Уравнение Эйлера. Функционалы с высшими производными. Функционалы, зависящие от многих неизвестных. Вариационные задачи с подвижными границами. Задачи с подвижными границами. Условие трансверсальности. Вариационные задачи с ограничениями. Задачи с голономными связями. Задачи с неголономными связями. Изопериметрические задачи.	1
11	2	Статистическое моделирование случайных процессов.	Потоки случайных событий. Распределение Пуассона. Пуассоновский поток случайных событий. Потоки случайных событий с последействием. Моделирование систем массового обслуживания. Моделирование марковских случайных процессов с дискретным временем. Моделирование марковских случайных процессов с непрерывным временем.	1
			Всего в 5 семестре	6
ИТОГО				

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

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема занятия	Время, ч.
1	2	3	4
1 семестр			
1.		<i>Определение и понятие системы и ее элементов</i>	2
2.		<i>Понятие модели и моделирования. Классификация моделей</i>	4
3.		<i>Получение данных</i>	1
4.		<i>Аппроксимация исходных данных</i>	1
5.		<i>Функции роста</i>	2
6.		<i>Системы уравнений для описания моделей черного ящика</i>	2
7.		<i>Принципы выбора структуры модели</i>	2
8.		<i>Обследование объекта, построение сценария его функционирования и концептуальной модели</i>	2
9.		<i>Проверка и оценивание моделей</i>	2
10.		<i>Принципы оценки адекватности и точности модели</i>	2
11.		<i>Планирование модельного эксперимента</i>	2
12.		<i>Основные понятия линейного программирования</i>	2
		<i>Всего в 1 семестре</i>	24
2 семестр			
13		<i>Имитационное моделирование и его этапы</i>	2
14		<i>Элементы теории массового обслуживания</i>	2
15		<i>Генерация случайных чисел</i>	2
16		<i>Средства описания поведения объектов</i>	2
17		<i>Проверка гипотез. Сравнение средних критерий стьюдента</i>	2
18		<i>Проверка гипотез однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ</i>	2
19		<i>Анализ зависимостей корреляционный анализ</i>	2
20		<i>Анализ зависимостей корреляционный анализ</i>	2
		<i>Всего во втором семестре</i>	16
<b>ИТОГО</b>			<b>40</b>

*Таблица 5.4 – Наименование тем практических занятий, их объем и содержание (заочная форма обучения)*

№ п/п	№ раздела дисципли- ны	Тема занятия	Врем- я, ч.
			1
1	2	3	4
1 семестр			
1.		<i>Определение и понятие системы и ее элементов</i>	1
2.		<i>Понятие модели и моделирования. Классификация моделей</i>	1
3.		<i>Получение данных</i>	1
4.		<i>Аппроксимация исходных данных</i>	1
5.		<i>Функции роста</i>	1
6.		<i>Системы уравнений для описания моделей черного ящика</i>	1
7.		<i>Принципы выбора структуры модели</i>	1
8.		<i>Обследование объекта, построение сценария его функционирования и концептуальной модели</i>	1
<i>Всего в 1 семестре</i>			8
2 семестр			
9		<i>Имитационное моделирование и его этапы</i>	1
10		<i>Элементы теории массового обслуживания</i>	1
11		<i>Генерация случайных чисел</i>	1
12		<i>Средства описания поведения объектов</i>	1
13		<i>Проверка гипотез. Сравнение средних критерий стьюдента</i>	1
14		<i>Проверка гипотез однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ</i>	1
15		<i>Анализ зависимостей корреляционный анализ</i>	1
16		<i>Анализ зависимостей корреляционный анализ</i>	1
<i>Всего во втором семестре</i>			8
<b>ИТОГО</b>			16

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

*Таблица 5.5.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (очная форма обучения)*

№ п/п	Вид работы	Время, ч
1 семестр		
1	Изучение отдельных тем и вопросов	66,8
2	Подготовка к сдаче зачёта	0,2

	<b>Итого за 3 семестр</b>	67
<b>2 семестр</b>		
1	Изучение отдельных тем и вопросов	110,8
2	Подготовка к сдаче зачёта	0,2
	<b>Итого за 2 семестр</b>	111

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

№ п/п	Вид работы	Время, ч
1 курс		
1	Изучение отдельных тем и вопросов	92,7
2	Подготовка к сдаче зачёта	0,2
	<b>Итого за 1 курс</b>	92,9
1 курс		
1	Изучение отдельных тем и вопросов	126,7
2	Подготовка к сдаче зачёта	0,2
	<b>Итого за 4 семестр</b>	126,9

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И МОДЕЛИРОВАНИЕ В АГРОИНЖЕНЕРИИ»**

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

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание, планируемые результаты обучения	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	1	Математические модели <b>Оптимизационное моделирование</b> 31 (ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), В1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)	15	1-7
2	1	<b>Целевая функция. Критерий оптимизации</b> 31 (ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), В1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)	15	1-7
3	1	<b>Основные этапы оптимизационного моделирования</b> <b>Алгоритмы решения инженерных задач.</b> 31 (ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), В1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)	15	1-7
4	1	<b>Регрессионный анализ</b> <b>Функциональные</b>	15	1-7

		<b>корреляционные зависимости</b> 31 (ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), В1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)		
5	1	<b>Подбор формул по данным опытов наименьших квадратов</b> 31 (ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), В1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)	6,8	1-7
8	1	Подготовка к сдаче зачета.	0,2	1-7
		всего за 1 семестр	67	
		<b>2 семестр</b>		
	2	<b>Множественная регрессия Программные средства построения математических моделей</b> 31 (ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), В1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)	35	1-7
	2	<b>Основные характеристики случайных величин Законы распределения случайной величины Законы распределения дискретной случайной величины</b> 31 (ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), В1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)	35	1-7
	2	<b>Законы распределения непрерывной случайной величины.</b>	40,8	1-7

		Генеральная и выборочная совокупности и их характеристики Обработка опытных данных выборочной совокупности Статистическая оценка гипотез. Критерии согласия Примеры обработки опытных данных вероятностными законами Обработка опытных данных показательным законом распределения 31 (ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), В1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)		
12	2	Подготовка к сдаче зачета.	0,2	1-7
		всего за 2 семестр	111	
		ИТОГО		
		178		

*Таблица 6.2 – Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (заочная форма обучения)*

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание, планируемые результаты обучения	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	1	<b>Математические модели Оптимизационное моделирование</b> 31 (ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), В1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)	18	1-7
2	1	<b>Целевая функция. Критерий оптимизации</b> 31 (ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), В1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)	18	1-7
3	1	<b>Основные этапы оптимизационного моделирования Алгоритмы решения инженерных задач.</b> 31 (ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), В1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)	18	1-7
4	1	<b>Регрессионный анализ Функциональные и корреляционные зависимости</b> 31 (ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), В1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)	18	1-7

		Зопк-4), У1 (ИД-Зопк-4), В1 (ИД-Зопк-4)		
5	1	Подбор формул по данным опытов наименьших квадратов 31 (ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), В1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)	20,7	1-7
8	1	Подготовка к сдаче зачета.	0,2	1-7
		всего за 1 семестр	92,9	
		2 семестр		
	2	Множественная регрессия Программные средства построения математических моделей 31 (ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), В1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)	40	1-7
	2	Основные характеристики случайных величин Законы распределения случайной величины Законы распределения дискретной случайной величины 31 (ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), В1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)	40	1-7
	2	Законы распределения непрерывной случайной величины. Генеральная и выборочная совокупности и их характеристики Обработка опытных данных выборочной совокупности Статистическая оценка гипотез. Критерии согласия Примеры обработки опытных данных	46,7	1-7

		вероятностными Обработка опытных показательным распределения	законами данных законом		
31	1	31 (ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), В1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)			
12	2	Подготовка к сдаче зачета.	0,2	1-7	
		всего за 2 семестр	126,9		
		ИТОГО	219,8		

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

№ раздела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы, планируемые результаты обучения	Время, ч
1	2	3	4
1	Лек	Классические методы построения моделей <i>(Лекция с запланированными ошибками)</i> (ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), В1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)	2
2	Лек	Математические модели, строящиеся на основе дифференциальных уравнений в индивидуальных и частных производных обработки зерновых культур <i>(Лекция-диалог)</i> (ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), В1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)	2
Всего часов по лекциям			4
2	Пр	Определение и понятие системы и ее элементов	2

		Презентация на основе современных мультимедийных средств. Учебные дискуссии. Разбор конкретных ситуаций.. ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)	
2	Пр	Понятие модели и моделирования. <b>Классификация моделей (<i>Метод проектов</i>)</b> ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)	4
Всего часов по практическим занятиям			6
ИТОГО			10

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

№ раздела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы, планируемые результаты обучения	Время, ч
1	2	3	4
2	Пр	<b>Понятие модели и моделирования.</b> <b>Классификация моделей (Метод проектов)</b> ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), В1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)	1
Всего часов по практическим занятиям			1
<b>ИТОГО</b>			1

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

№ раздела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы, планируемые результаты обучения	Время, ч
1	2	3	4
2	Пр	<b>Понятие модели и моделирования.</b> <b>Классификация моделей (Метод проектов)</b> ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), В1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)	1
Всего часов по практическим занятиям			1
<b>ИТОГО</b>			1

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»**

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

## 9 «УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### **9.1.1 Основная литература по дисциплине «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии»**

*Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии»*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	1. Роганов, В.Р. Обработка экспериментальных данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Р. Роганов, Э.В. Роганова, А.Н. Серёдкин. — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2014. — 164 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62810">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62810</a> — Загл. с экрана.		

*Таблица 9.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии»*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	2	3	4
2	2. Гребенникова, И.В. Методы математической обработки экспериментальных данных: учебно-методическое пособие [электронный ресурс] — электрон. дан. — Екатеринбург : УРФУ, 2015. — 124 С. — режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/98332">https://e.lanbook.com/book/98332</a> . — загл. с экрана.		
3	3. Гордеев, А.С. Моделирование в агроинженерии [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 380 с. — Режим доступа:		

	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4565">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4565</a> <a href="#">6</a> . — Загл. с экрана.		
4	4. Ларюшин, Н.П Технология и средство механизации посева сельскохозяйственных культур комбинированным сошником разноуровневого внесения удобрений и распределения семян. Теория, конструкция, расчет: монография/ Н.П Ларюшин, В.В. Шумаев, А.В. Бучма.— Пенза: РИО ПГСХА, 2015. —181 с. — Режим доступа: <a href="http://www.rucont.ru/efd/360158">http://www.rucont.ru/efd/360158</a> — Загл. с экрана.		
6	Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии. Практикум [Текст] / А.П. Тарабенко, М.Д. Адиньяев, В.Е.Бердышев, И.В. Бумбар. – М.: Колос, 2000. – 240 с. (631.3(075))		
7	Ларюшин, Н.П. Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии. Раздел «Зерноуборочные комбайны». Комбайн «ACROS» : учеб. пособие [Электронный ресурс] / Н.П. Ларюшин.— Пенза : РИО ПГСХА, 2012 .— 301 с. <a href="http://rucont.ru/efd/205233">http://rucont.ru/efd/205233</a>		

*Таблица 9.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии»*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	2	3	4
2	Ларюшин, Н.П. Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии. Раздел «Зерноуборочные комбайны». Комбайн «ACROS» : учеб. пособие [Электронный ресурс] / Н.П. Ларюшин.— Пенза : РИО ПГСХА, 2012 .— 301 с. <a href="http://rucont.ru/efd/205233">http://rucont.ru/efd/205233</a>		

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

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

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

*Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии»*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Официальный интернет-портал правовой информации	<a href="http://pravo.gov.ru/ips/">http://pravo.gov.ru/ips/</a> информация в свободном доступе Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
2	Портал библиотеки: Электронная Библиотека диссертаций	<a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a> информация в свободном доступе Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
3	ФГБНУ «Федеральный институт промышленной собственности». Отделение «Всероссийская патентно-техническая библиотека»	<a href="http://www1.fips.ru">http://www1.fips.ru</a> информация в свободном доступе Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
4	ФГБНУ «РОСИНФОРМАГРОТЕХ»	<a href="https://rosinformagrotech.ru">https://rosinformagrotech.ru</a> информация в свободном доступе Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

*Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» (редакция от 25.08.2020)*

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

6.	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» ( <a href="https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7">https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7</a> ) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
7.	Электронно- библиотечная система «ВООК.ru» (Издательство «КНОРУС») ( <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
8.	Электронно- библиотечная система «Agrilib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: <code>penzgsha1359</code> (вводить только один раз).
9.	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="http://www.academia-moscow.ru">www.academia-moscow.ru</a> )-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
10.	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cnshb.ru">www.cnshb.ru</a> <a href="http://www.cnshb.ru">www.cnshb.ru</a> - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет  Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов)

11.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
12.	Национальная электронная библиотека ( <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> ) - сторонняя	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)
13.	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам ( <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
14.	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
15.	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ ( <a href="http://elib.mcx.ru">http://elib.mcx.ru</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
16.	ФГБУ «Аналитический центр Минсельхоза России» ( <a href="https://www.mcxac.ru">https://www.mcxac.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
17.	Технологический портал Минсельхоза России. Федеральная государственная информационная система учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним. Открытые данные ( <a href="http://usmt.mcx.ru/opendata">http://usmt.mcx.ru/opendata</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
18.	Официальный интернет-портал правовой информации ( <a href="http://pravo.gov.ru/ips">http://pravo.gov.ru/ips</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
19.	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет ( <a href="http://budget.gov.ru">http://budget.gov.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

20.	Национальная платформа «Открытое образование» ( <a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
21.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» ( <a href="http://window.edu.ru/resource/832/7832">http://window.edu.ru/resource/832/7832</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
22.	Электронная библиотека: Библиотека диссертаций ( <a href="http://diss.rsl.ru/?menu=clients&amp;lang=ru">http://diss.rsl.ru/?menu=clients&amp;lang=ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
23.	ФГБНУ «Федеральный институт промышленной собственности». Отделение «Всероссийская патентно-техническая библиотека» ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
24.	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова ( <a href="http://liblermont.ru">http:// liblermont.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
25.	ФГБНУ «РОСИНФОРМАГРОТЕХ» ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

*Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» (редакция от 25.08.2021)*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2.	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
5.	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM ( <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6.	Образовательная платформа «Юрайт» Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> )	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
7.	Электронно-библиотечная система «Agribib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: <b>renzgsha1359</b> (вводить только один раз).

8.	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="http://www.academia-moscow.ru">www.academia-moscow.ru</a> )-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
9.	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cnshb.ru">www.cnshb.ru</a> <a href="http://www.cnshb.ru">www.cnshb.ru</a> - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов)
10.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
11.	Национальная электронная библиотека ( <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> ) - сторонняя	В электронном читальном зале НБ (ауд. 3383)
12.	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам ( <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
13.	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
14.	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ ( <a href="http://elib.mcx.ru">http://elib.mcx.ru</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
15.	ФГБУ «Аналитический центр Минсельхоза России» ( <a href="https://www.mcxac.ru">https://www.mcxac.ru</a> / - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
16.	Технологический портал Минсельхоза России. Федеральная государственная информационная система учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним. Открытые данные ( <a href="http://usmt.mcx.ru/opendata">http://usmt.mcx.ru/opendata</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
17.	Федеральная служба государственной статистики ( <a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

18.	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет ( <a href="http://budget.gov.ru">http:// budget.gov.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
19.	Национальная платформа «Открытое образование» ( <a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
20.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» ( <a href="http://window.edu.ru/resource/832/7832">http://window.edu.ru/resource/832/7832</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
21.	Электронная библиотека: Библиотека диссертаций ( <a href="http://diss.rsl.ru/?menu=clients&amp;lang=ru">http://diss.rsl.ru/?menu=clients&amp;lang=ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
22.	ФГБНУ «Федеральный институт промышленной собственности». Отделение «Всероссийская патентно-техническая библиотека» ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
23.	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова ( <a href="http://liblermont.ru">http://liblermont.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
24.	ФГБНУ «РОСИНФОРМАГРОТЕХ» ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

*Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии (новая редакция вводится с 01.09.2022)*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2.	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет

3.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
5.	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM ( <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6.	Образовательная платформа «Юрайт» Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> )	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
7.	Электронно-библиотечная система «Agrilib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: <b>penzgsha1359</b> (вводить только один раз).
8.	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="http://www.academia-moscow.ru">www.academia-moscow.ru</a> )-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)

9.	<p>Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cnshb.ru">www.cnshb.ru</a> <a href="http://www.cnshb.ru">www.cnshb.ru</a> - сторонняя</p>	<p>Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов)</p>
10.	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>) – сторонняя</p>	<p>Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.</p>
11.	<p>Национальная электронная библиотека (<a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a>) - сторонняя</p>	<p>В электронном читальном зале НБ (ауд. 3383)</p>
12.	<p>Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>) - сторонняя</p>	<p>Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383</p>
13.	<p>Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>- сторонняя</p>	<p>Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383</p>
14.	<p>Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ (<a href="http://elib.mcx.ru">http://elib.mcx.ru</a>)- сторонняя</p>	<p>Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383</p>
15.	<p>ФГБУ «Аналитический центр Минсельхоза России» (<a href="https://www.mcxac.ru">https://www.mcxac.ru</a>/ - сторонняя</p>	<p>Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383</p>
16.	<p>Технологический портал Минсельхоза России. Федеральная государственная информационная система учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним. Открытые данные (<a href="http://usmt.mcx.ru/opendata">http://usmt.mcx.ru/opendata</a>) - сторонняя</p>	<p>Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383</p>

17.	Федеральная служба государственной статистики ( <a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
18.	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет ( <a href="http://budget.gov.ru">http://budget.gov.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
19.	Национальная платформа «Открытое образование» ( <a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
20.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» ( <a href="http://window.edu.ru/resource/832/7832">http://window.edu.ru/resource/832/7832</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
21.	Электронная библиотека: Библиотека диссертаций ( <a href="http://diss.rsl.ru/?menu=clients&amp;lang=ru">http://diss.rsl.ru/?menu=clients&amp;lang=ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
22.	ФГБНУ «Федеральный институт промышленной собственности». Отделение «Всероссийская патентно-техническая библиотека» ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
23.	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова ( <a href="http://liblermont.ru">http:// liblermont.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
24.	ФГБНУ «РОСИНФОРМАГРОТЕХ» ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

*Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии (новая редакция вводится с 01.09.2023)*

№ п/п	Наименование базы данных	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau">https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau</a> ) - собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2.	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple">https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple</a> ) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
3.	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ <a href="https://opacg.cnshb.ru/wlib/">https://opacg.cnshb.ru/wlib/</a>	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
4.	Сводный каталог библиотек АПК <a href="http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&amp;un=svkat&amp;p1=&amp;em=c2R">http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&amp;un=svkat&amp;p1=&amp;em=c2R</a>	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
5.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
6.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК,

		мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
7.	Электронно-библиотечная система Znaniум ( <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
8.	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
9.	Электронно-библиотечная система "AgriLib"   Научная и учебно-методическая литература для аграрного образования ( <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a> ) - сторонняя	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).
10.	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="https://academia-moscow.ru/elibrary/">https://academia-moscow.ru/elibrary/</a> )-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
11.	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cnshb.ru/">http://www.cnshb.ru/</a> - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет  Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору Заказ документов через

		службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору
12.	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ( <a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a> ) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
13.	НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия ( <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> ) – сторонняя	В зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)
14.	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» ( <a href="http://www.consultant.ru/">www.consultant.ru/</a> ) – сторонняя	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
15.	Центр цифровой трансформации в сфере АПК ( <a href="https://cctmcx.ru/">https://cctmcx.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный
16.	Технологический портал Минсельхоза России ( <a href="http://usmt.mcx.ru/opendata">http://usmt.mcx.ru/opendata</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
17.	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации ( <a href="http://pravo.gov.ru/ips/">http://pravo.gov.ru/ips/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
18.	Национальная платформа открытого образования ( <a href="https://proed.ru/about">https://proed.ru/about</a> )- сторонняя	Доступ свободный
19.	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный
20.	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова ( <a href="https://www.liblermont.ru/">https://www.liblermont.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
21.	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области ( <a href="https://58.rosstat.gov.ru/">https://58.rosstat.gov.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
22.	Сводный Каталог Библиотек России ( <a href="https://skbr21.ru/#/">https://skbr21.ru/#/</a> )- сторонняя	Доступ свободный
23.	Центр «ЛИБНЕТ» ( <a href="http://www.nilc.ru/skk/">http://www.nilc.ru/skk/</a> )- сторонняя	Доступ свободный
24.	Российская государственная библиотека ( <a href="https://www.rsl.ru/?f=46">https://www.rsl.ru/?f=46</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
25.	Электронный каталог Российской национальной библиотеки-РНБ ( <a href="https://primo.nlr.ru/primo-explore/search?vid=07NLR_VU1">https://primo.nlr.ru/primo-explore/search?vid=07NLR_VU1</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
26.	РОСИНФОРМАГРОТЕХ ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный

*Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии (новая редакция вводится с 01.09.2024)*

№ п/п	Наименование базы данных	Возможность доступа (удаленного доступа)
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html">https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html</a> ) - собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple">https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple</a> ) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
3	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ <a href="https://opacg.cnshb.ru/wlib/">https://opacg.cnshb.ru/wlib/</a>	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
4	Сводный каталог библиотек АПК <a href="http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=1&amp;un=svkat&amp;p1=&amp;em=c2R">http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=1&amp;un=svkat&amp;p1=&amp;em=c2R</a>	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
5	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
7	Электронно-библиотечная система Znanium ( <a href="https://znanium.ru/">https://znanium.ru/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
8	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
9	Электронно-библиотечная система "AgriLib"   Научная и учебно-методическая литература для аграрного образования ( <a href="https://ebs.rgazu.ru/">https://ebs.rgazu.ru/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
10	Электронная библиотека Издательского центра «Академия»	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК,

	( <a href="https://academia-moscow.ru/">https://academia-moscow.ru/</a> ) -сторонняя	мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
11	Электронная библиотека Сбербанка ( <a href="https://sberbankvip.alpinadigital.ru/">https://sberbankvip.alpinadigital.ru/</a> ) - сторонняя	
12	Электронные ресурсы и библиотеки Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cnshb.ru/">http://www.cnshb.ru/</a> - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет  Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно ежегодно заключаемому договору
13	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ( <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> ) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
14	НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия ( <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)
15	База данных POLPRED.COM Обзор СМИ ( <a href="https://polpred.com/news">https://polpred.com/news</a> ) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
16	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» ( <a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a> ) – сторонняя	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
17	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» ( <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
18	Центр цифровой трансформации в сфере АПК ( <a href="https://cctmcx.ru/">https://cctmcx.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
19	Технологический портал Минсельхоза России ( <a href="http://usmt.mcx.ru/opendata">http://usmt.mcx.ru/opendata</a> ) – сторонняя	Доступ свободный
20	Федеральная служба государственной статистики ( <a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ свободный
21	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации ( <a href="http://pravo.gov.ru/ips/">http://pravo.gov.ru/ips/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
22	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет ( <a href="https://budget.gov.ru/">https://budget.gov.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ свободный
23	Национальная платформа открытого образования ( <a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
24	Про Школу ру - бесплатный школьный портал ( <a href="https://proshkolu.ru">https://proshkolu.ru</a> ) / - сторонняя	Доступ свободный

25	Портал Национального фонда подготовки кадров - НФПК ( <a href="https://www.ntf.ru/">https://www.ntf.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
26	Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы АРБИКОН ( <a href="https://arbicon.ru/">https://arbicon.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ свободный
27	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный
28	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова ( <a href="https://www.liblermont.ru/">https://www.liblermont.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ свободный
29	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области ( <a href="https://58.rosstat.gov.ru/">https://58.rosstat.gov.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ свободный
30	Сводный Каталог Библиотек России ( <a href="https://skbr21.ru/#/">https://skbr21.ru/#/</a> )- сторонняя	Доступ свободный
31	Центр «ЛИБНЕТ» ( <a href="http://www.nilc.ru/skk/">http://www.nilc.ru/skk/</a> )- сторонняя	Доступ свободный
32	Российская государственная библиотека ( <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
33	Электронный каталог Российской национальной библиотеки-РНБ ( <a href="https://primo.nlr.ru/primo-explore/search?vid=07NLR_VU1">https://primo.nlr.ru/primo-explore/search?vid=07NLR_VU1</a> ) – сторонняя	Доступ свободный
34	РОСИНФОРМАГРОТЕХ ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ свободный

*Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии (новая редакция вводится с 01.09.2025)*

№ п/п	Наименование базы данных	Возможность доступа (удаленного доступа)
1	Электронная библиотека Пензенского ГАУ ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web">https://ebs.pgau.ru/Web</a> ) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web">https://ebs.pgau.ru/Web</a> ) – 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 <a href="https://opacg.cnshb.ru/wlib/">https://opacg.cnshb.ru/wlib/</a>	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
4	Сводный каталог библиотек АПК <a href="http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&amp;un=svk&amp;t&amp;p1=&amp;em=c2R">http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&amp;un=svk&amp;t&amp;p1=&amp;em=c2R</a>	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
5	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
7	Электронно-библиотечная система Znaniум ( <a href="https://znanium.ru/">https://znanium.ru/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
8	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
9	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="https://academia-moscow.ru/">https://academia-moscow.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)

10	Электронные ресурсы и библиотеки Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cnshb.ru/">http://www.cnshb.ru/</a> – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет  Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно ежегодно заключаемому договору
11	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ( <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> ) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
12	НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия ( <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)
13	База данных POLPRED.COM Обзор СМИ ( <a href="https://polpred.com/news">https://polpred.com/news</a> ) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
14	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» ( <a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a> ) – сторонняя	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
15	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕННИКА» ( <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
16	Центр цифровой трансформации в сфере АПК ( <a href="https://cctmcx.ru/">https://cctmcx.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный
17	Федеральная служба государственной статистики ( <a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ свободный
18	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации ( <a href="http://pravo.gov.ru/ips/">http://pravo.gov.ru/ips/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
19	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет ( <a href="https://budget.gov.ru/">https://budget.gov.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ свободный
20	Национальная платформа открытого образования ( <a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный
21	Про Школу ру - бесплатный школьный портал ( <a href="https://proshkolu.ru/">https://proshkolu.ru/</a> ) / - сторонняя	Доступ свободный
22	Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы АРБИКОН ( <a href="https://arbicon.ru/">https://arbicon.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ свободный
23	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный
24	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова ( <a href="https://www.liblermont.ru/">https://www.liblermont.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ свободный
25	ТERRITORIALНЫЙ ОРГАН ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ	Доступ свободный

	государственной статистики по Пензенской области ( <a href="https://58.rosstat.gov.ru/">https://58.rosstat.gov.ru/</a> ) – сторонняя	
26	Национальный информационно-библиотечный центр ЛИБНЕТ ( <a href="http://www.nilc.ru/?p=p_skbr">http://www.nilc.ru/?p=p_skbr</a> )-сторонняя	Доступ свободный
27	Российская государственная библиотека ( <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный
28	Электронные каталоги Российской национальной библиотеки ( <a href="https://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/elektronnyie-katalogi-rnb">https://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/elektronnyie-katalogi-rnb</a> ) – сторонняя	Доступ свободный
29	РОСИНФОРМАГРОТЕХ ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ свободный

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

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агронженерии»*

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
				1 2 3 4 5
1	Методика экспериментальных исследований и моделирование в агронженерии	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 3268 Лаборатория посевных и посадочных машин	<b>Специализированная мебель:</b> 1. Стол аудиторный 2-х местный – 17 шт. 2. Скамья аудиторная 2-х местная – 16 шт. 3. Стол мягкий – 1 шт. 4. Кафедра – 1 шт. 5. Корзина – 1 шт. 6. Жалюзи – 16 шт. 7. Вешалка стоячая – 1 шт. 8. Доска классная – 1 шт. 9. Стол металлический – 1 шт. 10. Тумба ТВ – 1 шт. 11. Экран – 1 шт. 12. Стеллаж – 1 шт. <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> 1. Проектор – 1 шт. 2. Телевизор – 1 шт. 3. Видеоплеер – 1 шт. 4. Зерновая сеялка СЗ-3,6А. 5. Сеялка свекловичная ССТ-12А. 6. Сеялка кукурузная СУПН-6. 7. Селекционная сеялка ССНП-16. 8. Секция посевная сеялки СЗ-3,6. 9. Секция посевная сеялки СУПО-6. 10. Секция посевная сеялки ССТ-12. 11. Секция посевная сеялки СО-4,2. 12. Секция посевная сеялки СЛН-	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует

			8Б. 13. Секция посадочная рассадо-посадочной машины СКН-6. 14. Сошник сеялки для подпочвенно-разбросного посева. 15. Пневмо-транспортирующая система сеялки Амазоне. 16. Сошник сеялки Амазоне. Плакаты.	
		<b>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</b> 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3119 <i>Лаборатория машин для внесения удобрений и химической защиты растений</i>	<b>Специализированная мебель:</b> 1. Стол аудиторный 2-х местный – 9 шт.; 2. Скамья аудиторная 2-х местная – 9 шт.; 3. Стол преподавателя – 1 шт.; 4. Стул мягкий – 1 шт.; 5. Шкаф – 1 шт.; 6. Тумба-трибуна – 1 шт.; 7. Доска классная – 1 шт.; 8. Корзина – 1 шт. <b>Технические средства обучения:</b> Опрыскиватель ОН-600«Барсик».	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует
		<b>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, мастерская</b> 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3120	<b>Специализированная мебель:</b> 1. Стул – 1 шт.; 2. Верстак – 1 шт.; 3. Лавка – 1 шт. <b>Технические средства обучения:</b> 1. Заточное устройство; 2. Тиски; 3. Сверлильный станок.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует
1	2	3	4	5
		<b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной</b>	<b>Специализированная мебель:</b> 1. Столы аудиторные 2-х местные – 6 шт. 2. Стул – 1 шт. 3. Огнетушитель – 1 шт. 4. Щит пожарный – 1 шт. 5. Доска классная – 2 шт. <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> 1. Зерноуборочный комбайн «ДОН-1500».	• MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • MS Office 2010 (лицензия №61403663); • Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-190412-110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г.)*; • Yandex Browser (GNU Lesser General

<b>аттестации</b> 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3128 <i>Лаборатория</i> <i>уборочных и</i> <i>почвообрабатывающих</i> <i>их машин</i> <b>* Лаборатория</b> <b>тракторов,</b> <b>самоходных</b> <b>сельскохозяйственных</b> <b>и</b> <b>мелиоративных</b> <b>машин, автомобилей</b>	2. Зерноуборочный комбайн «ДОН-Ротор» (КТР-10). 3. Кормоуборочный комбайн КСК-100. 4. Корнеуборочная машина КС-6. 5. Картофелеуборочный комбайн КПК-2 6. Протравливатель семян «Мобитокс». 7. Плуг ПЛН-4-35. 8. Аэрозольный генератор АГ-УД-2. 9. Косилка ротационная КРН-2,1. 10. Почвенный канал. 11. Косилка КС-2,1. 12. Картофелесажалка КСНД-2. 13. Культиватор-окучник двухрядный ОК-1,4. 14. Стенд для исследования триеров зерноочистительных машин. 15. Секция посевная высадкопосадочной машины ВПС-2,8. 16. Малогабаритная картофелесажалка. 17. Малогабаритный картофелекопатель. 18. Малогабаритная картофелесортировка. Комплект плакатов: Дон – 1500Б; Дон 680; Вектор. <b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b>	Public License) (на Windows 7 и выше)**; • 7-zip (GNU GPL); • Unreal Commander (GNU GPL).
<b>Учебная аудитория</b> <b>для проведения</b> <b>занятий</b> <b>лекционного типа,</b> <b>занятий</b> <b>семинарского типа,</b> <b>курсового</b> <b>проектирования</b> <b>(выполнения</b> <b>курсовых работ),</b> <b>групповых и</b> <b>индивидуальных</b> <b>консультаций,</b> <b>текущего контроля</b> <b>и промежуточной</b> <b>аттестации</b> 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3267 <i>Лаборатория рабочих</i> <i>органов</i> <i>сельскохозяйственных</i> <i>машин</i>	<b>Специализированная мебель:</b> 1. Стол аудиторный 2-х местный – 16 шт. 2. Скамья аудиторная 2-х местная – 16 шт. 3. Стол трех местный – 1 шт. 4. Стол мягкий – 3 шт. 5. Шкаф – 1 шт. 6. Тумба-трибуна – 1 шт. 7. Жалюзи – 20 шт. 8. Доска классная – 1 шт. <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> Домашний кинотеатр – 1 шт. Плакаты. <b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный):</b> Ноутбук – 1 шт.; Проектор – 1 шт.; Экран – 1 шт.	• MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • MS Office 2010 (лицензия №61403663); • Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-190412-110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г.) *; • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на Windows 7 и выше)**; • 7-zip (GNU GPL); • Unreal Commander (GNU GPL).
<b>Помещение для</b>	<b>Специализированная мебель:</b>	<b>Комплект</b>

	<p><b>самостоятельной работы</b> 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202</p> <p><i>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p>1. Стол читательский – 29 шт. 2. Стол компьютерный – 10 шт. 3. Стул – 39 шт. 4. Шкаф-витрина для выставок – 3 шт.</p> <p><b>Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> Персональный компьютер – 9 шт.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет</p>	<p><b>лицензионного программного обеспечения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (69766168, 2018) или Linux Mint (GNU GPL);</li> <li>• MS Office 2016 (69766168, 2018) или Libre Office (GNU GPL);</li> <li>• Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-190412-110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г.) *;</li> <li>• Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License) (на Linux Mint);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с MS Windows)**;</li> <li>• 7-zip (GNU GPL);</li> <li>• Unreal Commander (GNU GPL) (на ПК с MS Windows);</li> <li>• КонсультантПлюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.)*;</li> </ul>
--	--	--	--

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

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

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии (редакция от 25.08.2020)*

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
				1 2 3 4 5
1	Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии			
2	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 3268 <i>Лаборатория посевных и посадочных машин</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, стул мягкий, кафедра, доска классная, стол металлический, тумба ТВ, стеллаж. <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> экран, проектор, телевизор, видеоплеер, зерновая сеялка СЗ-3.6А, сеялка свекловичная ССТ-12А, сеялка кукурузная СУПН-6, селекционная сеялка ССНП-16, секция посевная сеялки СЗ-3.6, секция посевная сеялки СУПО-6, секция посевная сеялки ССТ-12, секция посевная сеялки СО-4.2, секция посевная сеялки СЛН-8Б, секция посадочная рассадо-посадочной машины СКН-6, сошник сеялки для подпочвенно-разбросного посева, пневмо-транспортирующая система сеялки Амазоне, сошник сеялки Амазоне, комплект плакатов.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> отсутствует	
3	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 440014 Пензенская	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, стол преподавателя, стул мягкий, шкаф, тумба-трибуна, доска классная. <b>Технические средства обучения:</b> опрыскиватель ОН-600«Барсик», набор плакатов.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> отсутствует	

	область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3119 <i>Лаборатория машин для внесения удобрений и химической защиты растений</i>		
4	<b>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, мастерская</b> 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3120	<b>Специализированная мебель:</b> стул, верстак, лавка. <b>Технические средства обучения:</b> заточное устройство, тиски, сверлильный станок.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует
5	<b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</b> 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3128 <i>Лаборатория уборочных и почвообрабатывающих машин</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, стул, доски классные. <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> огнетушитель; щит пожарный; зерноуборочный комбайн «ДОН-1500»; зерноуборочный комбайн «ДОН-Ротор» (КТР-10); кормоуборочный комбайн КСК-100; корнеуборочная машина КС-6; картофелеуборочный комбайн КПК-2; проправливатель семян «Мобитокс»; плуг ПЛН-4-35; аэроздольный генератор АГ-УД-2; косилка ротационная КРН-2,1; почвенный канал; косилка КС-2,1; картофелесажалка КСНД-2; культиватор-окучник двухрядный ОК-1,4; стенд для исследования триеров зерноочистительных машин; секция посевная высадкопосадочной машины ВПС-2,8; малогабаритная картофелесажалка; малогабаритный картофелекопатель; малогабаритная картофелесортировка; комплект плакатов: Дон-1500Б, Дон 680, Вектор. <b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием);</li> <li>• MS Office 2010 (лицензия №61403663);</li> <li>• </li> </ul>
6	<b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, стол трех местный, стулья мягкие, шкаф, тумба-трибуна, доска	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием);</li> <li>• MS Office 2010</li> </ul>

	<b>семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</b> 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3267 <i>Лаборатория рабочих органов сельскохозяйственных машин</i>	классная. <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> домашний кинотеатр, стенд разновидностей корпусов плуга, комплект плакатов. <b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b>	(лицензия №61403663);
7	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202  <i>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</i> <b>Помещение для научно-исследовательской работы</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок. <b>Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> персональные компьютеры, МФУ. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 7 (61350963, 2012) или MS Windows 10 (69766168, 69559101-69559104, 2018 и 9879093834, 2020) или Linux Mint (GNU GPL);</li> <li>• MS Office 2010 (61403663, 2013) или MS Office 2016 (69766168 и 69559104, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020) или Libre Office (GNU GPL);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)**;</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*;</li> <li>• НЭБ РФ (только на ПК с ОС Windows).</li> </ul>
8	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	<b>Специализированная мебель:</b> столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. <b>Технические средства обучения:</b> персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	Linux Mint (GNU GPL); <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libre Office (GNU GPL);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*.</li> </ul>

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

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

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии (редакция от 25.08.2021)*

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
1				
2	Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3268 Лаборатория посевных и посадочных машин	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, стул мягкий, кафедра, доска классная, стол металлический, тумба ТВ, стеллаж. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> экран, проектор, телевизор, видеоплеер, зерновая сеялка СЗ-3.6А, сеялка свекловичная CCT-12A, сеялка кукурузная СУПН-6, селекционная сеялка ССНП-16, секция посевная сеялки СЗ-3.6, секция посевная сеялки СУПО-6, секция посевная сеялки CCT-12, секция посевная сеялки СО-4.2, секция посевная сеялки СЛН-8Б, секция посадочная рассадо-посадочной машины СКН-6, сошник сеялки для подпочвенно-разбросного посева, пневмо-транспортирующая система сеялки Амазоне, сошник сеялки Амазоне, комплект плакатов.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> отсутствует
3		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3119 Лаборатория машин	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, стол преподавателя, стул мягкий, шкаф, тумба-трибуна, доска классная. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> опрыскиватель ОН-600«Барсик»,	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>

		для внесения удобрений и химической защиты растений	набор плакатов.	отсутствует
4		<b>Мастерская</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3120	<b>Специализированная мебель:</b> стул, верстак, лавка. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> заточное устройство, тиски, сверлильный станок.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует
5		<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3128 <i>Лаборатория уборочных и почвообрабатывающ их машин</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, стул, доски классные. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b> огнетушитель; щит пожарный; зерноуборочный комбайн «ДОН- 1500»; зерноуборочный комбайн «ДОН-Ротор» (КТР-10); кормоуборочный комбайн КСК- 100; корнеуборочная машина КС- 6; картофелеуборочный комбайн КПК-2; протравливатель семян «Мобитокс»; плуг ПЛН-4-35; аэрозольный генератор АГ-УД-2; косилка ротационная КРН-2,1; почвенный канал; косилка КС-2,1; картофелесажалка КСНД-2; культиватор-окучник двухрядный ОК-1,4; стенд для исследования триеров зерноочистительных машин; секция посевная высадкопосадочной машины ВПС- 2,8; малогабаритная картофелесажалка; малогабаритный картофелекопатель; малогабаритная картофелесортировка; комплект плакатов: Дон-1500Б, Дон 680, Вектор. <b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b>	• MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • MS Office 2010 (лицензия №61403663); •
6		<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3267 <i>Лаборатория рабочих органов сельскохозяйственны х машин</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, стол трех местный, стулья мягкие, шкаф, тумба-трибуна, доска классная. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого</b>	• MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • MS Office 2010 (лицензия №61403663);

		<b>программного обеспечения:</b> проектор, экран, домашний кинотеатр, стенд разновидностей корпусов плуга, комплект плакатов. <b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b>	
7	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2019 (V9414975, 2021).</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) **;</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)) *;</li> <li>• НЭБ РФ.</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
8	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	<b>Специализированная мебель:</b> столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10) **;</li> <li>• SMathStudio (Freeware) (на ПК с Windows XP) **;</li> <li>• NormCAD (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP) *;</li> <li>• интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с</li> </ul>

		Windows XP); • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)) *. Доступ в электронную информационно- образовательную среду университета; Выход в Интернет.
--	--	---

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

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

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии (редакция от 30.08.2022)*

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемог о программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
				1 2 3 4 5
1	Методика			
2	эксперимент альных исследований и моделирован ие в агроинженер ии	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3268 <i>Лаборатория посевных и посадочных машин</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, стул мягкий, кафедра, доска классная, стол металлический, тумба ТВ, стеллаж. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий:</b> экран, проектор, телевизор, видеоплеер, зерновая сеялка СЗ-3.6А, сеялка свекловичная CCT-12A, сеялка кукурузная СУПН-6, селекционная сеялка ССНП-16, секция посевная сеялки СЗ-3.6, секция посевная сеялки СУПО-6, секция посевная сеялки CCT-12, секция посевная сеялки СО-4.2, секция посевная сеялки СЛН-8Б, секция посадочная рассадо-посадочной машины СКН- 6, сошник сеялки для подпочвенно-разбросного посева, пневмо-транспортирующая система сеялки Амазоне, сошник сеялки Амазоне, комплект плакатов.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует
3		<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3119 <i>Лаборатория машин для внесения удобрений и химической защиты растений</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, стол преподавателя, стул мягкий, шкаф, тумба-трибуна, доска классная. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> опрыскиватель ОН-600«Барсик», набор плакатов.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует
4		<b>Мастерская</b>	<b>Специализированная мебель:</b>	<b>Комплект</b>

		440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3120	стул, верстак, лавка. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> заточное устройство, тиски, сверлильный станок.	лицензионного программного обеспечения:  отсутствует
5		<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3128 <i>Лаборатория уборочных и почвообрабатывающих машин</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, стул, доски классные. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b> огнетушитель; щит пожарный; зерноуборочный комбайн «ДОН-1500»; зерноуборочный комбайн «ДОН-Ротор» (КТР-10); кормоуборочный комбайн КСК-100; корнеуборочная машина КС-6; картофелеуборочный комбайн КПК-2; проправливатель семян «Мобитокс»; плуг ПЛН-4-35; аэрозольный генератор АГ-УД-2; косилка ротационная КРН-2,1; почвенный канал; косилка КС-2,1; картофелесажалка КСНД-2; культиватор-окучник двухрядный ОК-1,4; стенд для исследования триеров зерноочистительных машин; секция посевная высадкопосадочной машины ВПС-2,8; малогабаритная картофелесажалка; малогабаритный картофелекопатель; малогабаритная картофелесортировка; комплект плакатов: Дон-1500Б, Дон 680, Вектор. <b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b>	• MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • MS Office 2010 (лицензия №61403663); •
6		<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3267 <i>Лаборатория рабочих органов сельскохозяйственных машин</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, стол трех местный, стулья мягкие, шкаф, тумба-трибуна, доска классная. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b> проектор, экран, домашний кинотеатр, стенд разновидностей корпусов плуга, комплект плакатов.	• MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • MS Office 2010 (лицензия №61403663);

		<b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b>	
7	<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i></p> <p><i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2019 (V9414975, 2021).</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• НЭБ РФ.</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
8	<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10);</li> <li>• SMathStudio (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• NormCAD (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• кафедральные программные разработки;</li> <li>• СПС</li> </ul>

		«КонсультантПлюс» ( <b>«Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)</b> ). Доступ в электронную информационно- образовательную среду университета; Выход в Интернет.
--	--	---

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

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

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» (редакция от 28.08.2023)*

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
1.	Методы научных исследований	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3250	<b>Специализированная мебель:</b> доска классная, стол для заседаний (составной), парты двухместные, столы аудиторные двухместные, стол преподавательский однотумбовый, стулья офисные, шкафы встроенные. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> телевизор	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> отсутствует
		<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3237	<b>Специализированная мебель:</b> кафедра, стол преподавательский из 3-х частей, доска из 2-х частей, столы аудиторные 2-х местные, скамьи 2-х местные, столы 3-х местные со скамьей, стул черный, кронштейн, стулья ИЗО. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> персональный компьютер,	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013).

			проектор, экран, колонки звуковые.	
3.		<b>Мастерская</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3120	<b>Специализированная мебель:</b> стул, верстак, лавка. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> заточное устройство, тиски, сверлильный станок.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует
4.		<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	<b>Специализированная мебель:</b> столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. <b>Технические средства обучения:</b> персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10)**;</li> <li>• SMathStudio (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• NormCAD (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• интегрированная</li> </ul>

			среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*.
5.	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i>  <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i>	<b>Специализированная мебель:</b> парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры, телевизор, экranизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет..	• 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.

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

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

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» (редакция от 28.08.2023)*

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
1.	Методы научных исследований	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3250	<b>Специализированная мебель:</b> доска классная, стол для заседаний (составной), парты двухместные, столы аудиторные двухместные, стол преподавательский однотумбовый, стулья офисные, шкафы встроенные. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> телевизор	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> отсутствует
2.		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3237	<b>Специализированная мебель:</b> кафедра, стол преподавательский из 3-х частей, доска из 2-х частей, столы аудиторные 2-х местные, скамьи 2-х местные, столы 3-х местные со скамьей, стул черный, кронштейн, стулья ИЗО. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> персональный компьютер, проектор, экран, колонки	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013).

		звуковые.	
3.	<b>Мастерская</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3120	<b>Специализированная мебель:</b> стул, верстак, лавка. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> заточное устройство, тиски, сверлильный станок.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует
4.	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	<b>Специализированная мебель:</b> столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. <b>Технические средства обучения:</b> персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10)**;</li> <li>• SMathStudio (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• NormCAD (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• интегрированная среда разработки</li> </ul>

			программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*.
5.	<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</p> <p><i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b></p> <p>персональные компьютеры, телевизор, экranизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет..</p>	• 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.

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

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

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» (редакция от 01.09.2024)*

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
1.	Методы научных исследований	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3250	<b>Специализированная мебель:</b> доска классная, стол для заседаний (составной), парты двухместные, столы аудиторные двухместные, стол преподавательский однотумбовый, стулья офисные, шкафы встроенные. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> телевизор	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> отсутствует
2.		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3237	<b>Специализированная мебель:</b> кафедра, стол преподавательский из 3-х частей, доска из 2-х частей, столы аудиторные 2-х местные, скамьи 2-х местные, столы 3-х местные со скамьей, стул черный, кронштейн, стулья ИЗО. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> персональный компьютер, проектор, экран, колонки	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 7 (46298560, 2009);</li> <li>• MS Office 2010 (61403663, 2013).</li> </ul>

		звуковые.	
3.	<b>Мастерская</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3120	<b>Специализированная мебель:</b> стул, верстак, лавка. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> заточное устройство, тиски, сверлильный станок.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует
4.	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	<b>Специализированная мебель:</b> столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. <b>Технические средства обучения:</b> персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10)**;</li> <li>• SMathStudio (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• NormCAD (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• интегрированная среда разработки</li> </ul>

			программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*.
5.	<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</p> <p><i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b></p> <p>персональные компьютеры, телевизор, экranизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет..</p>	• 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.

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

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

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» (редакция от 01.09.2025)*

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
1.	Методы научных исследований  440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3250	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b>  440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3250	<b>Специализированная мебель:</b> доска классная, стол для заседаний (составной), парты двухместные, столы аудиторные двухместные, стол преподавательский однотумбовый, стулья офисные, шкафы встроенные.  <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> телевизор	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует
		<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b>  440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3119 Лаборатория машин для внесения удобрений и химической защиты растений	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, стол преподавателя, стул мягкий, шкаф, тумба-трибуна, доска классная.  <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> опрыскиватель ОН-600«Барсик», набор плакатов.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует
		<b>Мастерская</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;	<b>Специализированная мебель:</b> стул, верстак, лавка.  <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> заточное	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>

		аудитория 3120	устройство, тиски, сверлильный станок.	
4.		<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	<b>Специализированная мебель:</b> столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. <b>Технические средства обучения:</b> персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	отсутствует <b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li><li>• MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li><li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10)**;</li><li>• SMathStudio (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li><li>• NormCAD (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li><li>• КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP)*;</li><li>• интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP);</li><li>• кафедральные программные разработки;</li><li>• Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – расширенный Russian Edition Ежегодно</li></ul>

				продляемая лицензия (подписка), № 2В1Е- 250623-083608-1-331-43-717 (срок действия – до 20.08.2026)*; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).
5.	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга	<b>Специализированная мебель:</b> парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет..		• 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)); • Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – расширенный Russian Edition Ежегодно продляемая лицензия (подписка), № 2В1Е- 250623-083608-1-331-43-717 (срок действия – до 20.08.2026)*; • НЭБ РФ.

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

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

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

Основными видами учебных занятий по курсу «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» являются лекции, практические занятия, самостоятельная работа. Для закрепления знаний необходимо посещать: лекции по дисциплине, где рассматриваются вопросы устройства, технологического процесса работы, настройка и регулировка, теория и расчет сельскохозяйственных машин, а также основные направления их развития; лабораторные и практические занятия, которые активизируют, учебную работу обучающихся, помогают им лучше усвоить учебный материал, развивают самостоятельность, инициативу, наблюдательность, склонность к научным исследованиям. При изучении курса «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» рекомендуется вести конспекты. Самостоятельная работа является важной частью изучения дисциплины: проработка лекционного материала, разбор лабораторных и практических занятий, проработка рекомендуемой литературы, написание курсовой работы, подготовка к промежуточной аттестации.

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

Для изучения дисциплины «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» необходимо организовать время следующим образом: – изучение конспекта лекции в тот же день после занятий – 10...15 минут; – повторение лекции за день перед следующей лекцией – 10...15 минут; – изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю; – подготовка к лабораторному или практическому занятию – 1 час. Тогда общие затраты времени на освоение курса студентами составят около 2,5 часов в неделю.

Для более глубокого усвоения предмета, понимания основных проблем и задач можно порекомендовать следующее: – работа с учебниками и специальной литературой, изучение публикаций в научных журналах; – при работе с литературой следует вести запись основных положений (конспектировать отдельные разделы, выписывать новые термины и раскрывать их содержание); – необходимо проработать ряд литературных источников и, прежде всего учебные пособия, в которых наиболее полно отражены и систематизированы узловые вопросы курса.

### **11.2 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы**

Рабочая программа – это совокупность организационно методических учебно-методических материалов, обеспечивающих учебный процесс по дисциплине и сопутствующих эффективному освоению студентами учебного материала дисциплины ОПОП конкретного направления подготовки.

Для качественного освоения изучаемого материала по дисциплине «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» обучающийся должен ознакомиться с рабочей программой: ее целью, задачами, структурой и содержанием дисциплины. Изучение всех разделов дисциплины (лекции, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа), определяемых содержанием курса, предлагает работу с основной учебной литературой и с дополнительными источниками (монографиями, статьями периодических изданий, Интернет-ресурсами).

В целях лучшего изучения курса «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии», рабочая программа содержит методические рекомендации по организации изучения дисциплины где приводятся советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины, пожелания по изучению тем, рекомендации по работе с литературой, советы к написанию курсовой работы.

Рабочая программа содержит авторские разработки кафедры (учебно-методические материалы), словарь терминов.

### **11.3 Рекомендации по работе с литературой**

Работа с литературой является основным методом самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому обучающемуся нужно обязательно научиться работать с книгой. Осмысление литературы требует системного подхода к освоению материала. В работе с литературой системный подход предусматривает не только тщательное (при необходимости – многократное) чтение текста и изучение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной его работе, поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать теоретическими категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение поставленной перед обучающимся задачи (подготовка к практическому занятию и т.д.).

Пользуясь учебниками и другими печатными работами, обучающиеся самостоятельно приобретают и совершенствуют знания, необходимые при подготовке к промежуточной аттестации студенты должны научиться составлять конспект на основе прочитанного показывать главное в изучаемой теме, уметь сформулировать основные выводы из прочитанного.

При подборе литературы по предварительному списку, который выдал преподаватель, следует обращаться к предметно-тематическим каталогам и

библиографическим справочникам библиотеки, а также использовать систему Internet.

В процессе самостоятельной работы с литературой желательно соблюдать следующие рекомендации: изучение и уяснение текста учебника по теме; особое изучение трудных мест; изучение дополнительной литературы для более углубленного изучения программного материала; систематизация полученной информации по изучаемым темам; оформление конспектов, для дальнейшего пользования без дополнительного обращения к книге; точно указывать, из каких источников взят материал.

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

### **11.5 Советы по подготовке к зачету, экзамену**

Важнейшими видами учета знаний обучающихся являются текущий и промежуточный. В течение всего периода изучения дисциплины проводится текущий учет успеваемости (т.е. почти на каждом занятии). В конце пятого семестра проводится промежуточная аттестация в форме зачета. Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине и включает в себя: изучение программы дисциплины и вопросов к зачету; определение учебников и дополнительной литературы, использование конспектов лекций, материалов лабораторных занятий, тесты и их изучение; консультирование у преподавателя.

При подготовке к зачету следует, прежде всего, просмотреть конспект лекций и отметить в нем имеющиеся вопросы. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной им в качестве источника сведений.

Целесообразно при подготовке к зачету выписать в отдельную тетрадь ответы на все вопросы зачета – вне зависимости от того, есть ли они в материалах лекций, или были изучены по учебной литературе. Также при подготовке к зачету рекомендуется читать вслух ответы на вопросы – это способствует развитию речи, овладению математической лексикой и улучшает восприятие и запоминание информации.

Для самопроверки рекомендуется провести следующий опыт: при закрытой тетради и т.п., положив перед собой список вопросов для подготовки к зачету, попытаться ответить на любые вопросы из этого списка.

В 6 семестре по дисциплине «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии» проводится промежуточная аттестация в форме экзамена. При подготовке к экзамену необходимо, прежде всего, получить перечень вопросов, которые необходимо внимательно изучить. Ответы на вопросы выносимые на экзамен, освещаются в лекционном курсе, на лабораторных и практических занятиях, содержатся в рекомендуемых учебных пособиях. При самостоятельной подготовке нужно помнить, что экзамен предполагает ориентирование во всех пройденных темах, в связи, с чем подготовка к экзамену должна проводиться заблаговременно. Для получения допуска к экзамену обучающийся должен посетить все лекционные, лабораторные и практические занятия, выполнить курсовую работу, защитить все лабораторные и практические работы. При наличии пропусков занятий по уважительным причинам и без них необходимо самостоятельно изучить пропущенные темы и защитить их в установленное преподавателем время.

## **11.6 Методические рекомендации по подготовке к тестированию**

Тестовая система курса является одним из способов промежуточного или итогового контроля, проверки знаний учащихся по предмету. Тест представляет собой пробное задание, построенное в форме вопросов, которые в некоторых случаях снабжены вариантами ответов. Специфика прохождения тестирования заключается в том, что обучающийся должен проявить как способности к комбинаторному мышлению, так и навыки самостоятельного формулирования категориальных свойств объекта, определений, проблем и т.п.

После изучения каждой темы обучающимся предлагается выполнить тестовые задания. Специфика выполнения заданий заключается в том, что кроме теоретических знаний, полученных на лекционных, лабораторных и практических занятиях, в них включены знания, полученные при выполнении заданий самостоятельной работы. Это позволяет всесторонне проверить уровень усвоения материала курса и подготовить обучающихся к промежуточной и итоговой аттестации.

## **12 Словарь терминов**

**АВТОКОВАРИАЦИЯ** - ковариация, рассчитанная для двух групп данных во временном ряду.

- ❖ АВТОКОРРЕЛЯЦИЯ - коэффициент корреляции, рассчитанный для двух групп данных во временном ряду.
- ❖ АНАЛИЗ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ - анализ неопределенности модели имеет целью обеспечить количественные измерения неопределенности выходных значений, вызванной неопределенностями в самой модели и в ее входных величинах, а также исследовать относительное значение этих факторов.
- ❖ АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ - это исследование алгоритма модели для определения того, насколько чувствительным (или стабильным) оно является по отношению к вариациям его входных данных или основополагающих предположений.
- ❖ АНТИГРАДИЕНТ ФУНКЦИИ - вектор противоположный градиенту  $(-\nabla f(x))$  и направленный в сторону наискорейшего убывания функции.
- ❖ АСИММЕТРИЯ - это мера асимметрии плотности распределения вероятностей (ПРВ).
- ❖ ВЕРОЯТНОСТЬ - Статистическое определение: Вероятность . Это реальное число в шкале 0 . 1, связанное со случайным событием.
- ❖ ВРЕМЕННОЙ РЯД - это ряд значений, затронутых случайными процессами и наблюдаемых в последовательные (но обычно равноудаленные) моменты времени.
- ❖ ВЫБОРКА - это конечное множество наблюдений, взятое из совокупности.
- ❖ ВЫБОРОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ МЕТОДОМ ЛАТИНСКИХ ГИПЕРКУБОВ - это метод выбора значений входных данных для осуществляемых при помощи компьютеров прогонов модели посредством стратификации диапазона всех входных данных модели, а также обеспечения того, чтобы выборка входных значений осуществлялась по всему диапазону входных данных модели.
- ❖ ГРАДИЕНТ – (*в линейном программировании*) вектор, составленный из коэффициентов целевой функции и показывающий направление ее возрастания.
- ❖ ГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД – метод решения задачи линейного программирования, заданной на плоскости, т.е. Содержащей только две переменные.

- ❖ ДВУХФАЗНЫЙ СИМПЛЕКС-МЕТОД – одна из модификаций симплекс-метода, применяющая искусственные переменные.
- ❖ ДИСПЕРСИЯ - это параметр плотности распределения вероятностей, который выражает изменчивость данной совокупности.
- ❖ ДИСПЕРСИЯ ВЫБОРОЧНОГО СРЕДНЕГО ЗНАЧЕНИЯ - это среднее значение выборки, взятое из совокупности, само по себе является случайным значение со своим собственным характерным поведение и своей собственной дисперсией.
- ❖ ДОВЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРВАЛ - это диапазон, в рамках которого, как
- ❖ ДОМИНИРОВАНИЕ – (*в матричных играх*) процесс исключения из рассмотрения заведомо "слабых" стратегий.
- ❖ ДОСТОВЕРНОСТЬ - используется для того, чтобы представить степень доверия к измерению или оценке.
- ❖ ЗАДАЧА ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ – экстремальная задача, в которой целевая функция и ограничения задаются линейными соотношениями.
- ❖ ЗАДАЧА ПРИНЯТИЯ ОПТИМАЛЬНОГО РЕШЕНИЯ – проблема, в которой требуется найти наилучший (в том или ином смысле) способ достижения поставленной цели.
- ❖ ЗАКОН БОЛЬШИХ ЧИСЕЛ - математическая теорема, которая формализует общеизвестную премудрость, согласно которой усредненное значение становится более точной аппроксимацией к среднему значению по мере увеличения количества наблюдений.
- ❖ значение (цена) игры – (*в матричных играх*) числовое значение выигрыша первого игрока, соответствующее седловой точке.
- ❖ ИЗМЕНЧИВОСТЬ - это понятие относится к наблюдаемым различиям, которые объясняются истинной неоднородностью или многообразием в совокупности.
- ❖ ИНТЕРВАЛ СИГМА - это симметричный доверительный интервал, центрированный на среднем значении и расширяющий в  $c$  раз среднеквадратическое отклонение по каждой из сторон.

- ❖ ИСКУССТВЕННЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ – (*в линейном программировании*) вспомогательные переменные, применяемые для построения начального допустимого базисного решения в задаче линейного программирования.
- ❖ ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ (ИО) – раздел прикладной математики, занимающийся математическими моделями задач принятия оптимальных решений и их применениями.
- ❖ КАНОНИЧЕСКАЯ ФОРМА – (*в линейном программировании*) задача линейного программирования, в которой все ограничения имеют вид строгих равенств, а их правая часть (свободные члены) неотрицательна.
- ❖ КОВАРИАЦИЯ - это мера взаимной зависимости между двумя переменными величинами.
- ❖ КОНФЛИКТНАЯ ЗАДАЧА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ – проблема, в которой требуется найти наилучшие решения для сторон (лиц) с учетом пересечения их интересов.
- ❖ КОРРЕЛЯЦИЯ - взаимная зависимость между двумя количествами.
- ❖ КОЭФФИЦИЕНТ ВАРИАЦИИ - это отношение совокупного среднеквадратического отклонения и среднего значения. Он также часто относится к выборочному коэффициенту вариации, который представляет собой отношение выборочного среднеквадратического отклонения к выборочному среднему значению.
- ❖ КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ - число, лежащее в пределах от .1 до +1, которое измеряет взаимную зависимость между двумя переменными величинами, наблюдаемыми совместно.
- ❖ ЛИНЕЙНАЯ МОДЕЛЬ - переменная величина у считается линейной (или линейной функцией) в зависимости от переменных величин  $x_1, x_2$ , если у может быть выражена формулой  $y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots$ , где члены  $b$  являются постоянными числами.
- ❖ ЛИНЕЙНАЯ РЕГРЕССИЯ - обеспечивает возможность вычерчивания прямой линии по точкам комплекта данных наблюдений с учетом последствий изменчивости данных наблюдений.

- ❖ **ЛИНИЯ УРОВНЯ** (целевой функции) – (*в линейном программировании*) прямая линия, в каждой точке которой целевая функция принимает одно и то же числовое значение.
- ❖ **ЛОГАРИФМИЧЕСКИ НОРМАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ** - это асимметричное распределение, которое начинается с нуля, возрастает до максимума и затем более плавно убывает к бесконечности.
- ❖ **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ** – формальная схема реального объекта (процесса, проблемы), составленная с помощью математических обозначений, символов и соотношений.
- ❖ **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ (МП)** – раздел методов оптимизации, занимающийся исследованием оптимизационных задач с ограничениями в виде неравенств и уравнений.
- ❖ **МАТРИЧНАЯ ИГРА** – антагонистическая игра, в которой каждый игрок (лицо, принимающее решение) имеет лишь конечное число стратегий (решений).
- ❖ **МЕТОД ПОТЕНЦИАЛОВ** – метод решения транспортной задачи.
- ❖ **МЕТОД СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО УГЛА** – метод вычисления начального опорного плана в транспортной задаче (имеются также "метод минимальной стоимости", "метод двойного предпочтения" и др.).
- ❖ **МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ** – раздел прикладной математики, занимающийся исследованием экстремальных задач.
- ❖ **МОДЕЛЬ** - это количественно определенная абстракция реальной ситуации, которая может упрощать или отбрасывать некоторые характеристики для лучшей концентрации на ее более важных элементах.
- ❖ **НЕЗАВИСИМОСТЬ** - две случайные переменные величины являются независимыми, если полностью отсутствует взаимосвязь между способом изменения их выборочных значений.
- ❖ **НЕЛИНЕЙНАЯ МОДЕЛЬ** - модель является нелинейной, если соотношение между ее входными и выходными данными является нелинейным.
- ❖ **НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ** – (*здесь*) ситуация, когда приходится принимать решение в условиях отсутствия информации.

- ❖ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ - это параметр, связанный с результатом измерения, который характеризует дисперсию значений, которые могли бы быть разумно приписаны измеренному количеству.
- ❖ НЕСМЕЩЕННАЯ ОЦЕНКА - это статистическая величина, ожидаемое значение которой равно величине оцениваемого параметра.
- ❖ ОГРАНИЧЕНИЯ – МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СООТНОШЕНИЯ (элемент экстремальной задачи), отражающие условия, накладываемые на аргументы целевой функции.
- ❖ ОПОРНЫЙ ПЛАН – (*в транспортной задаче*) план перевозок, у которого число ненулевых перевозок равно сумме числа производителей и потребителей без единицы.
- ❖ ОСТАТОК - для наблюдаемой величины, поведение которой моделируется при помощи статистической модели, остаток представляет собой разницу между наблюдаемой величиной и величиной, спрогнозированной при помощи модели, например, линейная регрессия.
- ❖ ОТКЛОНЕНИЕ - систематическая ошибка метода наблюдения, значение которой в большинстве случаев является неизвестным.
- ❖ ОЦЕНКА - это определение значения количества или его неопределенности посредством подстановки численных значений наблюдений в формулу для расчета или оценки.
- ❖ ОШИБКА - в статистическом смысле термин "ошибка" . Это общий термин, обозначающий различие между наблюдаемым (измеряемым) значением количества и его "истинным" (однако обычно неизвестным) значением, и не имеющий уничтожительного смысла заблуждения или просчета.
- ❖ ПАРАМЕТРЫ СОВОКУПНОСТИ - параметры распределения вероятностей, которые характеризуют данную совокупность.
- ❖ ПЛОТНОСТЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ - это математическая функция, которая характеризует вероятностное поведение совокупности.
- ❖ ПОТЕНЦИАЛЫ – вспомогательные переменные в транспортной задаче, вводимые для проверки оптимальности плана перевозок.

- ❖ ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА – раздел математической науки, занимающийся вопросами применения математических подходов и методов в разных сферах человеческой деятельности.
- ❖ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТЕЙ - функция, устанавливающая вероятность того, что случайная величина принимает любое данное значение или относится к данному множеству значений.
- ❖ РАСПРОСТРАНЕНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ - Правила распространения неопределенностей точно определяют, каким образом алгебраически сочетать количественные меры неопределенностей, связанные с входными величинами, с математическими формулами, используемыми при составлении кадастров, с тем чтобы получить соответствующие меры неопределенности для выходных величин.
- ❖ СЕДЛОВА ТОЧКА – (*в матричных играх*) пара, составленная из оптимальных стратегий игроков.
- ❖ СИМПЛЕКС-МЕТОД – общий и универсальный метод решения задачи линейного программирования.
- ❖ СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ОШИБКИ - это разность между истинным, но обычно неизвестным, значением измеряемого количества и средним значением наблюдаемой величины, которая оценивалась бы посредством выборочного среднего значения бесконечного множества наблюдений.
- ❖ СЛАБЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ – (*в линейном программировании*) вспомогательные переменные, применяемые для получения канонической формы задачи линейного программирования.
- ❖ СЛУЧАЙНАЯ ПЕРЕМЕННАЯ ВЕЛИЧИНА - переменная величина, которая может принимать любые значения из определенного множества значений и с которой связано распределение вероятностей.
- ❖ СЛУЧАЙНЫЕ ОШИБКИ - это разность между отдельным измерением и вышеуказанной предельной величиной выборочного среднего значения.
- ❖ СМЕШАННАЯ СТРАТЕГИЯ – (*в матричных играх*) вероятностное распределение на множестве чистых стратегий, т.е. Вектор, компонентами которого являются вероятности выбора чистых стратегий.

- ❖ СОВОКУПНОСТЬ - это общее количество рассматриваемых элементов.
- ❖ СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ - среднее по совокупности, математическое ожидание или ожидаемое значение . Это в широком смысле слова мера центрального значения, к которому стремятся значения, выбранные из распределения вероятности.
- ❖ СРЕДНЕКВАДРАТИЧЕСКАЯ ОШИБКА СРЕДНЕЙ ВЕЛИЧИНЫ - термин, который часто используется для обозначения выборочного среднеквадратического отклонения средней величины.
- ❖ СРЕДНЕКВАДРАТИЧЕСКОЕ ОТКЛОНение - совокупное среднеквадратическое отклонение - это положительный квадратный корень дисперсии.
- ❖ ТЕОРИЯ ИГР – раздел исследования операций, занимающийся математическими моделями задач принятия оптимальных решений в условиях конфликта и неопределенности.
- ❖ ТОЧКА МАКСИМУМА (минимума) – (в математическом программировании) конкретное числовое значение вектора, составленного из аргументов целевой функции, которому соответствует наибольшее (наименьшее) значение целевой функции.
- ❖ ТРАНСПОРТНАЯ ЗАДАЧА – математическая модель проблемы составления наилучшего (в том или ином смысле) плана перевозок товара от производителей к потребителям.
- ❖ ФОРМАЛИЗАЦИЯ – составление математической модели реальной проблемы.
- ❖ ФОРМУЛА ОЦЕНКИ - это формула, точно определяющая то, каким образом осуществлять расчет оценочного значения выборки совокупного параметра на основе выборочных данных.
- ❖ ЦЕЛЕВАЯ ФУНКЦИЯ – математическая функция (элемент экстремальной задачи), отражающая цель принятия решения.
- ❖ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ - это мера того, насколько одно количество реагирует на изменение другого связанного с ним количества.

- ❖ ЭКСТРЕМАЛЬНАЯ (оптимизационная) ЗАДАЧА – математическая задача, в которой требуется найти максимальное или минимальное значение заданной функции с учетом существующих на ее аргументы ограничений.
- ❖ ЭКСТРЕМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ - это максимальные и минимальные значения этой выборки.
- ❖ ЭЛАСТИЧНОСТЬ - это мера того, насколько одно количество реагирует на изменение другого, связанного с ним количества.

**Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины  
«МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И МОДЕЛИРОВАНИЕ  
В АГРОИНЖЕНЕРИИ»**  
одобренной методической комиссией инженерного  
факультета (протокол № 9 от 20.05.2019)  
и утвержденной деканом 20.05.2019

\_\_\_\_\_ А.В. Поликанов

## **МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И МОДЕЛИРОВАНИЕ В АГРОИНЖЕНЕРИИ**

Направление подготовки  
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) программы

**Технические системы в агробизнесе**

Квалификация  
«Бакалавр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

# **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.

*Таблица 1.1 – Дисциплина «МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И МОДЕЛИРОВАНИЕ В АГРОИНЖЕНЕРИИ» направлена на формирование компетенций*

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели общепрофессиональных компетенций:

ОПК-3. Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности

ОПК- 4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1ук-1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	38 (ИД-1ук-1) Знать: методы анализа проблемных ситуаций технологии и технических средств мелиорации У8 (ИД-1ук-1) Уметь: осуществлять анализ проблемных ситуаций технологии и технических средств мелиорации, как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними В8 (ИД-1ук-1) Владеть: методами анализа проблемных ситуаций технологии и технических средств мелиорации

	<p>ИД-2ук-1</p> <p>Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации</p>	<p>38 (ИД-2ук-1)</p> <p>Знать: варианты решения поставленной проблемной ситуации при использовании технологий и технических средств мелиорации на основе доступных источников информации У8 (ИД-2ук-1)</p> <p>Уметь: проводить поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации при проведении экспериментальных исследований и моделирования в агрономии на основе доступных источников информации В8 (ИД-2ук-1)</p> <p>Владеть: методами поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации при использовании технологий и технических средств мелиорации на основе доступных источников информации</p>
	<p>ИД-3ук-1</p> <p>Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения</p>	<p>38 (ИД-3ук-1)</p> <p>Знать: способы определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения применительно к технологиям и техническим средствам мелиорации У8 (ИД-3ук-1)</p> <p>Уметь:: определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения применительно к технологиям и техническим средствам мелиорации В8 (ИД-3ук-1)</p> <p>Владеть: методами определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения применительно к технологиям и техническим средствам мелиорации</p>

	<p>ИД-4ук-1</p> <p>Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности</p>	<p>38 (ИД-4ук-1)</p> <p>Знать: стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности при использовании технологий и технических средств мелиорации.</p> <p>У8 (ИД-4ук-1)</p> <p>Уметь: разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности при использовании технологий и технических средств мелиорации .</p> <p>В8 (ИД-4ук-1)</p> <p>Владеть: методами разработки стратегий достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности при использовании технологий и технических средств мелиорации .</p>
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>ИД-1ук-3</p> <p>Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели</p>	<p>31 (ИД-1ук-3)</p> <p>Знать: методы выработки стратегии сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии</p> <p>У1 (ИД-1ук-3)</p> <p>Уметь: вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовать работу команды для достижения поставленной цели при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии</p> <p>В1 (ИД-1ук-3)</p> <p>Владеть: методами выработки стратегии сотрудничества и на ее основе организовать работу команды для достижения поставленной цели при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии</p>

	<p>ИД-3ук-3</p> <p>Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон</p>	<p>31 (ИД-3ук-3)</p> <p>Знать: методы преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии У1 (ИД-3ук-3)</p> <p>Уметь: преодолевать возникающие в команде разногласия, споры и конфликты на основе учета интересов всех сторон при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии В1 (ИД-3ук-3)</p> <p>Владеть: навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии</p>
	<p>ИД-4ук-3</p> <p>Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий</p>	<p>31 (ИД-4ук-3)</p> <p>Знать: возможные результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии У1 (ИД-4ук-3)</p> <p>Уметь: использовать различные варианты результатов (последствий) как личных, так и коллективных действий при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии В1 (ИД-4ук-3)</p> <p>Владеть: навыками использования различных вариантов результатов (последствий) как личных, так и коллективных действий при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии</p>
	<p>ИД-5ук-3</p> <p>Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений</p>	<p>31 (ИД-5ук-3)</p> <p>Знать: методы планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии У1 (ИД-5ук-3)</p> <p>Уметь: планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии В1 (ИД-5ук-3)</p> <p>Владеть: навыками планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии</p>

	<p>ИД-1опк-3</p> <p>Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии</p>	<p>31(ИД-1опк-3)</p> <p>Знать: методы и способы решения задач по разработке новых технологий и технических средств в агроинженерии на основании использования основ методики экспериментальных исследований и моделирования У1 (ИД-1опк-3)</p> <p>Уметь: использовать методы и способы решения задач при разработке новых технологий и технических средств в агроинженерии на основании использования основ методики экспериментальных исследований и моделирования В1 (ИД-1опк-3)</p> <p>Владеть: навыками применения методов и способов решения задач по разработке новых технологий и технических средств в агроинженерии на основании использования основ методики экспериментальных исследований и моделирования</p>
	<p>ИД-2опк-3</p> <p>Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии</p>	<p>31(ИД-2опк-3)</p> <p>Знать: методику использования информационных ресурсов, достижения науки и практики при разработке новых технологий и технических средств в агроинженерии при использовании методики экспериментальных исследований и моделирования У1 (ИД-2опк-3)</p> <p>Уметь: использовать информационные ресурсы при разработке новых технологий и технических средств в агроинженерии при использовании методики экспериментальных исследований и моделирования В1 (ИД-2опк-3)</p> <p>Владеть: навыками поиска в информационных ресурсах при разработке новых технологий и технических средств в агроинженерии при использовании методики экспериментальных исследований и моделирования</p>
	<p>ИД-1опк-4</p> <p>Анализирует методы и способы решения исследовательских задач</p>	<p>31(ИД-1опк-4)</p> <p>Знать: методы и способы решения задач при экспериментальных исследованиях и моделировании в агроинженерии У1 (ИД-1опк-4)</p> <p>Уметь: анализировать методы и способы решения задач при экспериментальных исследованиях и моделировании в агроинженерии В1 (ИД-1опк-4)</p> <p>Владеть: способностью анализировать методы и способы решения задач при экспериментальных исследованиях и моделировании в агроинженерии</p>

	<p>ИД-2опк-4</p> <p>Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии</p>	<p>31(ИД-2опк-4)</p> <p>Знать: методы использования информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной и приборной баз для проведения исследований и моделирования в агроинженерии</p> <p>У1 (ИД-2опк-4)</p> <p>Уметь: использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы для проведения исследований и моделирования в агроинженерии</p> <p>В1 (ИД-2опк-4)</p> <p>Владеть: навыками использования информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной и приборной баз для проведения исследований и моделирования в агроинженерии</p>
	<p>ИД-3опк-4</p> <p>Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач</p>	<p>31(ИД-3опк-4)</p> <p>Знать: последовательность формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач при экспериментальных исследованиях и моделировании в агроинженерии</p> <p>У1 (ИД-3опк-4)</p> <p>Уметь: формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач при экспериментальных исследованиях и моделировании в агроинженерии</p> <p>В1 (ИД-3опк-4)</p> <p>Владеть: навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач при экспериментальных исследованиях и моделировании в агроинженерии</p>

## 2 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*Таблица 2.1 – Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине  
«МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И  
МОДЕЛИРОВАНИЕ В АГРОИНЖЕНЕРИИ»*

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование оценочного средства
	Общие принципы моделирования Математические модели на основе математических функций. Статистическая обработка экспериментальных данных. Вероятностные модели	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1ук-1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	38 (ИД-1ук-1) Знать: методы анализа проблемных ситуаций технологий и технических средств мелиорации У8 (ИД-1ук-1) Уметь: осуществлять анализ проблемных ситуаций технологий и технических средств мелиорации, как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними В8 (ИД-1ук-1) Владеть: методами анализа проблемных ситуаций технологий и технических средств мелиорации	Очная форма обучения: реферат; тестирование; зачет; зачет с оценкой. Заочная форма обучения: контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
			ИД-2ук-1 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	38 (ИД-2ук-1) Знать: варианты решения поставленной проблемной ситуации при использовании технологий и технических средств мелиорации на основе доступных источников информации У8 (ИД-2ук-1) Уметь: проводить поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агрономии на основе доступных источников информации В8 (ИД-2ук-1) Владеть: методами поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации при использовании технологий и технических средств мелиорации на основе доступных источников информации	Очная форма обучения: реферат; тестирование; зачет; зачет с оценкой. Заочная форма обучения: контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.

			<p><b>ИД-Зук-1</b> Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения</p> <p><b>38 (ИД-Зук-1)</b> Знать: способы определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения применительно к технологиям и техническим средствам мелиорации <b>У8 (ИД-Зук-1)</b> Уметь:: определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения применительно к технологиям и техническим средствам мелиорации <b>В8 (ИД-Зук-1)</b> Владеть: методами определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения применительно к технологиям и техническим средствам мелиорации</p>	<p>Очная форма обучения: реферат; тестирование; зачет; зачет с оценкой.</p> <p>Заочная форма обучения: контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.</p>
--	--	--	--	--

		<p>ИД-4ук-1 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности</p>	<p>38 (ИД-4ук-1) Знать: стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности при использовании технологий и технических средств мелиорации.</p> <p>У8 (ИД-4ук-1) Уметь: разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности при использовании технологий и технических средств мелиорации .</p> <p>В8 (ИД-4ук-1) Владеть: методами разработки стратегий достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности при использовании технологий и технических средств мелиорации .</p>	<p>Очная форма обучения: реферат; тестирование; зачет; зачет с оценкой.</p> <p>Заочная форма обучения: контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.</p>
	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>ИД-1ук-3 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели</p>	<p>31 (ИД-1ук-3) Знать: методы выработки стратегии сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели при проведении экспериментальных исследований и моделирования в агрономии</p> <p>У1 (ИД-1ук-3) Уметь: вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовать работу команды для достижения поставленной цели при проведении экспериментальных</p>	<p>Очная форма обучения: реферат; тестирование; зачет; зачет с оценкой.</p> <p>Заочная форма обучения: контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.</p>

			<p>исследований и моделировании в агрономии В1 (ИД-1ук-3)</p> <p>Владеть: методами выработки стратегии сотрудничества и на ее основе организации работы команды для достижения поставленной цели при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агрономии</p>	
			<p>ИД-3ук-3</p> <p>Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон</p>	<p>31 (ИД-3ук-3)</p> <p>Знать: методы преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агрономии У1 (ИД-3ук-3)</p> <p>Уметь: преодолевать возникающие в команде разногласия, споры и конфликты на основе учета интересов всех сторон при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агрономии В1 (ИД-3ук-3)</p> <p>Владеть: навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агрономии</p>
			<p>ИД-4ук-3</p> <p>Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий</p>	<p>31 (ИД-4ук-3)</p> <p>Знать: возможные результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агрономии У1 (ИД-4ук-3)</p> <p>Уметь: использовать различные варианты результатов (последствий) как личных, так и коллективных действий при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агрономии В1 (ИД-4ук-3)</p> <p>Владеть: навыками использования различных вариантов</p>

				результатов (последствий) как личных, так и коллективных действий при проведении экспериментальных исследований и моделирования в агрономии	
		ИД-5ук-з Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений	31 (ИД-5ук-з) Знать: методы планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агрономии У1 (ИД-5ук-з) Уметь: планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агрономии В1 (ИД-5ук-з) Владеть: навыками планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агрономии	Очная форма обучения: реферат; тестирование; зачет; зачет с оценкой. Заочная форма обучения: контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.	
		ИД-1опк-з Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агрономии	31(ИД-1опк-з) Знать: методы и способы решения задач по разработке новых технологий и технических средств в агрономии на основании использования основ методики экспериментальных исследований и моделирования У1 (ИД-1опк-з) Уметь: использовать методы и способы решения задач при разработке новых технологий и технических средств в агрономии на основании использования основ методики экспериментальных исследований и моделирования В1 (ИД-1опк-з) Владеть: навыками применения методов и способов решения задач по разработке новых технологий и технических средств в		

			агроинженерии на основании использования основ методики экспериментальных исследований и моделирования	
		ИД-2опк-3 Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агрономии	31(ИД-2опк-3) Знать: методику использования информационных ресурсов, достижения науки и практики при разработке новых технологий и технических средств в агрономии при использовании методики экспериментальных исследований и моделирования У1 (ИД-2опк-3) Уметь: использовать информационные ресурсы при разработке новых технологий и технических средств в агрономии при использовании методики экспериментальных исследований и моделирования В1 (ИД-2опк-3) Владеть: навыками поиска в информационных ресурсах при разработке новых технологий и технических средств в агрономии при использовании методики экспериментальных исследований и моделирования	
		ИД-1опк-4 Анализирует методы и способы решения исследовательских задач	31(ИД-1опк-4) Знать: методы и способы решения задач при экспериментальных исследованиях и моделировании в агрономии У1 (ИД-1опк-4) Уметь: анализировать методы и способы решения задач при экспериментальных исследованиях и моделировании в агрономии В1 (ИД-1опк-4) Владеть: способностью анализировать методы и способы решения задач при экспериментальных исследованиях и моделировании в агрономии	Очная форма обучения: реферат; тестирование; зачет; зачет с оценкой. Заочная форма обучения: контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.
		ИД-2опк-4 Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии	31(ИД-2опк-4) Знать: методы использования информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной и приборной баз для проведения исследований и моделирования	Очная форма обучения: реферат; тестирование; зачет; зачет с оценкой. Заочная форма обучения: контрольная работа; тестирование; зачет; зачет с оценкой.

			<p>агроинженерии У1 (ИД-2<sub>ОПК-4</sub>) Уметь: использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы для проведения исследований и моделирования в агрономии В1 (ИД-2<sub>ОПК-4</sub>) Владеть: навыками использования информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной и приборной баз для проведения исследований и моделирования в агрономии</p>	
			<p>ИД-3<sub>ОПК-4</sub> Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач</p>	<p>31(ИД-3<sub>ОПК-4</sub>) Знать: последовательность формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач при экспериментальных исследованиях и моделировании в агрономии У1 (ИД-3<sub>ОПК-4</sub>) Уметь: формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач при экспериментальных исследованиях и моделировании в агрономии В1 (ИД-3<sub>ОПК-4</sub>) Владеть: навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач при экспериментальных исследованиях и моделировании в агрономии</p>

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

*Таблица 3.1 – Контрольные мероприятия и применяемые оценочные средства по дисциплине «МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И МОДЕЛИРОВАНИЕ В АГРОИНЖЕНЕРИИ»*

Код и содержание индикатора достижения компетенции	Наименование контрольных мероприятий					
	Собеседование	Тестирование	Разработка курсового проекта	Контрольная работа	Зачёт	Экзамен
	Наименование материалов оценочных средств					
	Вопросы собеседования	Фонд тестовых заданий	Задания для курсового проекта	Комплект заданий для выполнения контрольной работы*	Вопросы к зачёту	Вопросы к экзамену
ИД-1ук-1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними		+		+	+	
ИД-2ук-1 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации		+		+	+	
ИД-3ук-1 Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения		+		+	+	
ИД-4ук-1 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности		+		+	+	
ИД-1ук-3 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели		+		+	+	
ИД-3ук-3 Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон		+		+	+	

ИД-4ук-3 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий		+		+	+	
ИД-5ук-3 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений		+		+	+	
ИД-1опк-3 Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии		+		+	+	
ИД-2опк-3 Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии		+		+	+	
ИД-1опк-4 Анализирует методы и способы решения исследовательских задач		+		+	+	
ИД-2опк-4 Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии		+		+	+	
ИД-3опк-4 Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач		+		+	+	

\* – для заочной формы обучения

## 4. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

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

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности индикатора компетенций			
	Неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-1ук-1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки в части проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок в части проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок в части проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок в части проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее	Продемонстрированы основные умения проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и	Продемонстрированы все основные умения проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее	Продемонстрированы все основные умения проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя

	<p>решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений не продемонстрированы основные умения применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии</p>	<p>имеющихся ресурсов и ограничений с негрубыми ошибками и в не полном объеме применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии</p>	<p>решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений, но некоторыми недочетами применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии</p>	<p>из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений, в полном объеме применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии</p>
Наличие навыков (владение опытом)	<p>При проектировании решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений с некоторыми недочетами применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии</p>	<p>Продемонстрированы навыки проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений без ошибок и недочетов применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии</p>
Характеристика сформированности компетенции	<p>Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков</p>	<p>Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом</p>	<p>Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся</p>	<p>Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений,</p>

ИД-2ук-1 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации

Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки в части использования знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии применительно к методике экспериментальных исследований и	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок в части использования знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок в части использования знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии применительно к методике экспериментальных исследований и	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок в части использования знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в

	моделирования в агроинженерии		моделирования в агроинженерии	агроинженерии
Наличие умений	При демонстрации основных умения использования знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии не продемонстрированы основные умения применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Продемонстрированы основные умения использования знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии с негрубыми ошибками и в не полном объеме применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Продемонстрированы все основные умения использования знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии, но некоторыми недочетами применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Продемонстрированы все основные умения использования знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии, в полном объеме применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
Наличие навыков (владение опытом)	При использовании знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Имеется минимальный набор навыков для использования знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Продемонстрированы базовые навыки использования знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии, имели место грубые ошибки с некоторыми недочетами применительно к методике экспериментальных исследований и	Продемонстрированы навыки использования знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии, имели место грубые ошибки без ошибок и недочетов применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии

			моделирования агроинженерии	в	
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для использования знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для использования знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для использования знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для использования знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	

ИД-Зук-1 Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения

Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Знает методы нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
----------------	---	--	---	--

Наличие умений	Не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Продемонстрированы основные умения, решены поставленные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме проведен поиск и критический анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Продемонстрированы все основные умения, решены все поставленные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами в области поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Продемонстрированы все основные умения, решены все поставленные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме в области поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
Наличие навыков (владение опытом)	При решении поставленных задач не продемонстрированы базовые навыки поиска и анализа информации, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Имеется минимальный набор навыков поиска и анализа информации для решения поставленных задач с некоторыми недочетами применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Продемонстрированы базовые навыки поиска и анализа информации при решении поставленных задач с некоторыми недочетами применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Продемонстрированы навыки поиска и анализа информации при решении поставленных задач без ошибок и недочетов применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
Характеристика	Компетенция в полной	Сформированность компетенции	Сформированность	Сформированность

сформированности компетенции	мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации недостаточно для решения поставленных задач применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации в целом достаточно для решения поставленных задач, но требуется дополнительная практика по большинству поставленных задач применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации достаточно для решения поставленных задач применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации в полной мере достаточно для решения поставленных задач применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
------------------------------	---	--	--	--

ИД-4ук-1 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвижу результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Знает методы нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
Наличие умений	Не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных исследований и	Продемонстрированы основные умения, решены поставленные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме проведен поиск и критический анализ информации, необходимой для	Продемонстрированы все основные умения, решены все поставленные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами в	Продемонстрированы все основные умения, решены все поставленные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме в

	моделирования агроинженерии в	решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	области поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	области поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
Наличие навыков (владение опытом)	При решении поставленных задач не продемонстрированы базовые навыки поиска и анализа информации, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Имеется минимальный набор навыков поиска и анализа информации для решения поставленных задач с некоторыми недочетами применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Продемонстрированы базовые навыки поиска и анализа информации при решении поставленных задач с некоторыми недочетами применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Продемонстрированы навыки поиска и анализа информации при решении поставленных задач без ошибок и недочетов применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации недостаточно для решения поставленных задач применительно к методике экспериментальных	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации в целом достаточно для решения поставленных задач, но требуется дополнительная практика по большинству поставленных задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации достаточно для решения поставленных задач применительно к методике	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации в полной мере достаточно для решения поставленных задач применительно к методике экспериментальных

	исследований моделирования агроинженерии	и в	применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	экспериментальных исследований моделирования агроинженерии	и в	исследований моделирования агроинженерии
--	--	--------	--	---	--------	--

### ИД-1ук-3

Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели

Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агрономии	и в	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агрономии	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агрономии	и в	Знает методы нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агрономии
Наличие умений	Не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агрономии	и в	Продемонстрированы основные умения, решены поставленные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме проведен поиск и критический анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агрономии	Продемонстрированы все основные умения, решены все поставленные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами в области поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных	и в	Продемонстрированы все основные умения, решены все поставленные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме в области поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных

			исследований и моделирования агроинженерии в	исследований и моделирования агроинженерии в
Наличие навыков (владение опытом)	При решении поставленных задач не продемонстрированы базовые навыки поиска и анализа информации, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Имеется минимальный набор навыков поиска и анализа информации для решения поставленных задач с некоторыми недочетами применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Продемонстрированы базовые навыки поиска и анализа информации при решении поставленных задач с некоторыми недочетами применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Продемонстрированы навыки поиска и анализа информации при решении поставленных задач без ошибок и недочетов применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации недостаточно для решения поставленных задач применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации в целом достаточно для решения поставленных задач, но требуется дополнительная практика по большинству поставленных задач применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации достаточно для решения поставленных задач применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации в полной мере достаточно для решения поставленных задач применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
ИД-Зук-3				
Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов				

всех сторон

Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Знает методы нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
Наличие умений	Не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Продемонстрированы основные умения, решены поставленные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме проведен поиск и критический анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Продемонстрированы все основные умения, решены все поставленные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами в области поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Продемонстрированы все основные умения, решены все поставленные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме в области поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
Наличие навыков (владение опытом)	При решении поставленных задач не	Имеется минимальный набор навыков поиска и анализа	Продемонстрированы базовые навыки поиска и	Продемонстрированы навыки поиска и анализа

	продемонстрированы базовые навыки поиска и анализа информации, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	информации для решения поставленных задач с некоторыми недочетами применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	анализа информации при решении поставленных задач с некоторыми недочетами применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	информации при решении поставленных задач без ошибок и недочетов применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации недостаточно для решения поставленных задач применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации в целом достаточно для решения поставленных задач, но требуется дополнительная практика по большинству поставленных задач применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации достаточно для решения поставленных задач применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации в полной мере достаточно для решения поставленных задач применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
ИД-4ук-з				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок применительно к методике	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько	Знает методы нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной

	применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	к экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	негрубых ошибок применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии
Наличие умений	Не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Продемонстрированы основные умения, решены поставленные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме проведен поиск и критический анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Продемонстрированы все основные умения, решены все поставленные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами в области поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Продемонстрированы все основные умения, решены все поставленные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме в области поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
Наличие навыков (владение опытом)	При решении поставленных задач не продемонстрированы базовые навыки поиска и анализа информации, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных	Имеется минимальный набор навыков поиска и анализа информации для решения поставленных задач с некоторыми недочетами применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Продемонстрированы базовые навыки поиска и анализа информации при решении поставленных задач с некоторыми недочетами применительно к методике экспериментальных исследований и	Продемонстрированы навыки поиска и анализа информации при решении поставленных задач без ошибок и недочетов применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в

	исследований и моделирования агроинженерии в		моделирования агроинженерии в	агроинженерии
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации недостаточно для решения поставленных задач применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации в целом достаточно для решения поставленных задач, но требуется дополнительная практика по большинству поставленных задач применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации достаточно для решения поставленных задач применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации в полной мере достаточно для решения поставленных задач применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии

### ИД-5ук-з

Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений

Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Знает методы нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
----------------	---	--	---	--

Наличие умений	Не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Продемонстрированы основные умения, решены поставленные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме проведен поиск и критический анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Продемонстрированы все основные умения, решены все поставленные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами в области поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Продемонстрированы все основные умения, решены все поставленные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме в области поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
Наличие навыков (владение опытом)	При решении поставленных задач не продемонстрированы базовые навыки поиска и анализа информации, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Имеется минимальный набор навыков поиска и анализа информации для решения поставленных задач с некоторыми недочетами применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Продемонстрированы базовые навыки поиска и анализа информации при решении поставленных задач с некоторыми недочетами применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Продемонстрированы навыки поиска и анализа информации при решении поставленных задач без ошибок и недочетов применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний,	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся	Сформированность компетенции в целом соответствует	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям.

	умений, навыков поиска и анализа информации недостаточно для решения поставленных задач применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	знаний, умений, навыков поиска и анализа информации в целом достаточно для решения поставленных задач, но требуется дополнительная практика по большинству поставленных задач применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации достаточно для решения поставленных задач применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации в полной мере достаточно для решения поставленных задач применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
--	---	---	--	---

### ИД-1 ОПК-3

Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии

Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Знает методы нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
Наличие умений	Не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных исследований и	Продемонстрированы основные умения, решены поставленные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме проведен поиск и критический анализ информации, необходимой для	Продемонстрированы все основные умения, решены все поставленные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами в	Продемонстрированы все основные умения, решены все поставленные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме в

	моделирования агроинженерии в	решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	области поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	области поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
Наличие навыков (владение опытом)	При решении поставленных задач не продемонстрированы базовые навыки поиска и анализа информации, имели место грубые ошибки применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Имеется минимальный набор навыков поиска и анализа информации для решения поставленных задач с некоторыми недочетами применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Продемонстрированы базовые навыки поиска и анализа информации при решении поставленных задач с некоторыми недочетами применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	Продемонстрированы навыки поиска и анализа информации при решении поставленных задач без ошибок и недочетов применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации недостаточно для решения поставленных задач применительно к методике экспериментальных	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации в целом достаточно для решения поставленных задач, но требуется дополнительная практика по большинству поставленных задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации достаточно для решения поставленных задач применительно к методике	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации в полной мере достаточно для решения поставленных задач применительно к методике экспериментальных

	исследований и моделирования агроинженерии	в	применительно к методике экспериментальных исследований и моделирования в агроинженерии	экспериментальных исследований и моделирования агроинженерии	и	исследований и моделирования агроинженерии	в
ИД-2ОПК-3							
Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии							
Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач							
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 методы нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	
Наличие умений	Не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки		Продемонстрированы основные умения, решены поставленные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме проведен поиск и критический анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи	Продемонстрированы все основные умения, решены все поставленные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами в области поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи		Продемонстрированы все основные умения, решены все поставленные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме в области поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	
Наличие навыков (владение опытом)	При решении поставленных задач не продемонстрированы базовые навыки поиска и анализа информации, имели место грубые ошибки		Имеется минимальный набор навыков поиска и анализа информации для решения поставленных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки поиска и анализа информации при решении поставленных задач с некоторыми недочетами		Продемонстрированы навыки поиска и анализа информации при решении поставленных задач без ошибок и недочетов	

Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации недостаточно для решения поставленных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации в целом достаточно для решения поставленных задач, но требуется дополнительная практика по большинству поставленных задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации достаточно для решения поставленных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации в полной мере достаточно для решения поставленных задач
---	--	---	---	---

#### ИД-1 ОПК-4

##### Анализирует методы и способы решения исследовательских задач

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 методы нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи
Не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены поставленные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме проведен поиск и критический анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи	Продемонстрированы все основные умения, решены все поставленные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами в области поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Продемонстрированы все основные умения, решены все поставленные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме в области поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи
При решении поставленных задач	Имеется минимальный набор навыков поиска и	Продемонстрированы базовые навыки поиска и анализа	Продемонстрированы навыки поиска и анализа информации при решении поставленных задач без

не продемонстрированы базовые навыки поиска и анализа информации, имели место грубые ошибки	анализа информации для решения поставленных задач с некоторыми недочетами	информации при решении поставленных задач с некоторыми недочетами	ошибок и недочетов
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации недостаточно для решения поставленных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации в целом достаточно для решения поставленных задач, но требуется дополнительная практика по большинству поставленных задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации достаточно для решения поставленных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации в полной мере достаточно для решения поставленных задач

### ИД-2<sub>ОПК-4</sub>

Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии

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 методы нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи
---	--	---	--

Не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены поставленные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме проведен поиск и критический анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи	Продемонстрированы все основные умения, решены все поставленные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами в области поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Продемонстрированы все основные умения, решены все поставленные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме в области поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи
При решении поставленных задач не продемонстрированы базовые навыки поиска и анализа информации, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков поиска и анализа информации для решения поставленных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки поиска и анализа информации при решении поставленных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки поиска и анализа информации при решении поставленных задач без ошибок и недочетов
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации недостаточно для решения поставленных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации в целом достаточно для решения поставленных задач, но требуется	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации достаточно для решения поставленных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации в полной мере достаточно для решения поставленных задач

	дополнительная практика по большинству поставленных задач		
<b>ИД-Зопк-4</b> <b>Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач</b>			
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 методы нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи
Не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены поставленные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме проведен поиск и критический анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи	Продемонстрированы все основные умения, решены все поставленные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами в области поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Продемонстрированы все основные умения, решены все поставленные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме в области поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи
При решении поставленных задач не продемонстрированы базовые навыки поиска и анализа информации, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков поиска и анализа информации для решения поставленных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки поиска и анализа информации при решении поставленных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки поиска и анализа информации при решении поставленных задач без ошибок и недочетов
Компетенция в полной	Сформированность компетенции	Сформированность	Сформированность компетенции полностью

<p>мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации недостаточно для решения поставленных задач</p>	<p>соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации в целом достаточно для решения поставленных задач, но требуется дополнительная практика по большинству поставленных задач</p>	<p>компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации достаточно для решения поставленных задач</p>	<p>соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков поиска и анализа информации в полной мере достаточно для решения поставленных задач</p>
--	---	---	---

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

## **5.1 Вопросы для промежуточной аттестации по оценке освоения индикатора достижение компетенций**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Механизация технологических процессов в АПК»  
*наименование кафедры*

### **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТА С ОЦЕНКОЙ) ПО ОЦЕНКЕ ОСВОЕНИЯ ИНДИКАТОРА ДОСТИЖЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ**

ИД-1ук-1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
ИД-2ук-1Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
ИД-3ук-1 Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения
ИД-4ук-1 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
ИД-1ук-3 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели
ИД-3ук-3 Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон
ИД-4ук-3 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий
ИД-5ук-3 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений
ИД-1опк-3 Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агрономии
ИД-2опк-3 Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агрономии
ИД-1опк-4 Анализирует методы и способы решения исследовательских задач
ИД-2опк-4 Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии
ИД-3опк-4 Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач

**(ОЧНАЯ И ЗАОЧНАЯ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ)**

**Вопросы для промежуточной аттестации (зачета с оценкой) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1ук-1**

Получение экспериментальных данных.

Характеристики случайной величины

**Вопросы для промежуточной аттестации (зачета с оценкой) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-2ук-1**

Оценка параметров распределения случайной величины

Функции распределения случайной величины

**Вопросы для промежуточной аттестации (зачета с оценкой) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-3ук-1**

Понятие о нулевой и статистической гипотезе.

Проверка гипотезы о нормальном законе распределения.

**Вопросы для промежуточной аттестации (зачета с оценкой) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-4ук-1**

Гиперболическое Н-распределение

Аппроксимация экспериментальных данных

**Вопросы для промежуточной аттестации (зачета с оценкой) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1ук-3**

Одномерная линейная регрессия

Спецификация и оценка параметров модели

**Вопросы для промежуточной аттестации (зачета с оценкой) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-3ук-3**

Оценка значимости уравнения регрессии, его коэффициентов, коэффициента детерминации

Расчёт доверительных интервалов

**Вопросы для промежуточной аттестации (зачета с оценкой) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-4ук-3**

Точечный и интервальный прогноз по уравнению линейной регрессии

Определение неизвестных коэффициентов одномерной линейной модели

**Вопросы для промежуточной аттестации (зачета с оценкой) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-5ук-3**

Проверка правильности гипотезы о структуре модели

Множественная регрессия и корреляция

**Вопросы для промежуточной аттестации (зачета с оценкой) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1опк-3**

Вычисление коэффициентов регрессии.

Функция роста

**Вопросы для промежуточной аттестации (зачета с оценкой) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-2опк-3**

Простой экспоненциальный рост

Уравнение роста Ричардса

**Вопросы для промежуточной аттестации (зачета с оценкой) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1опк-4**

Значение математической статистики для планирования и обработки опытных данных, анализа и обоснования закономерностей изучаемых явлений.

Понятие об изменчивости.

**Вопросы для промежуточной аттестации (зачета с оценкой) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-2опк-4**

Статистические характеристики количественной изменчивости для малых и больших выборок.

Использование статистических характеристик в практической работе.

**Вопросы для промежуточной аттестации (зачета с оценкой) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-3опк-4**

Точечная и интервальная оценка параметров распределения и методы ее проверки.

Оценка существенности разности выборочных средних по t-критерию.

Проверка гипотезы о принадлежности «сомнительной» варианты к совокупности.

Оценка соответствия между наблюдениями и ожидаемыми распределениями по критерию «хи-квадрат» х.

Оценка различий между дисперсиями по критерию F (Фишера).

Метод золотого сечения и особенности его применения.

Одномерная безусловная минимизация.

Постановка задачи оптимизации.

Общая структура расчетных итерационных методов поиска экстремума функции нескольких независимых переменных.

Критерии остановки итерационного процесса нахождения минимума (критерии достижения требуемой точности).

Методы градиентного спуска.

Алгоритм градиентного спуска с постоянным шагом.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Механизация технологических процессов в АПК»  
*наименование кафедры*

**КОМПЛЕКТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ**

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенции компетенций

ИД-1ук-1

Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

ИД-2ук-1

Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации

ИД-3ук-1

Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения

ИД-4ук-1

Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

ИД-1ук-3

Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели

ИД-3ук-3

Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон

ИД-4ук-3

Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий

ИД-5ук-3

Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений

ИД-1опк-3

Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии

ИД-2опк-3

Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии

ИД-1опк-4

Анализирует методы и способы решения исследовательских задач

ИД-2опк-4

Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии

ИД-3опк-4

Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач

**(ОЧНАЯ И ЗАОЧНАЯ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ)**

## **Тесты по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1ук-1**

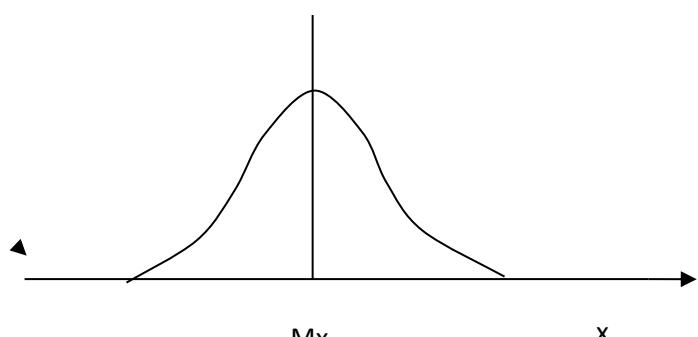
1. Что характеризует частота?
  1. Количество точек наблюдения
  2. Число появления событий в серии испытаний
  3. Сумму всех значений случайной величины
  4. Максимальное значение случайной величины
2. Что характеризует дисперсия?
  1. Среднее значение случайной величины
  2. Плотность распределения случайной величины
  3. Меру разброса значений случайной величины
  4. Число появления событий в серии испытаний

## **Тесты по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-2ук-1**

3. Что характеризует эксцесс?
  1. Плотность распределения случайной величины
  2. Меру разброса значений случайной величины
  3. Меру остроты графика функции плотности распределения
  4. Степень симметричности распределения значений случайной величины
4. Какие соотношения между модой ( $Mo$ ), медианой ( $Me$ ) и средним значением случайной величины ( $Mx$ ) наблюдаются при нормальном распределении?
  1.  $Mo > Me > Mx$
  2.  $Mo = Me = Mx$
  3.  $Mo < Me < Mx$

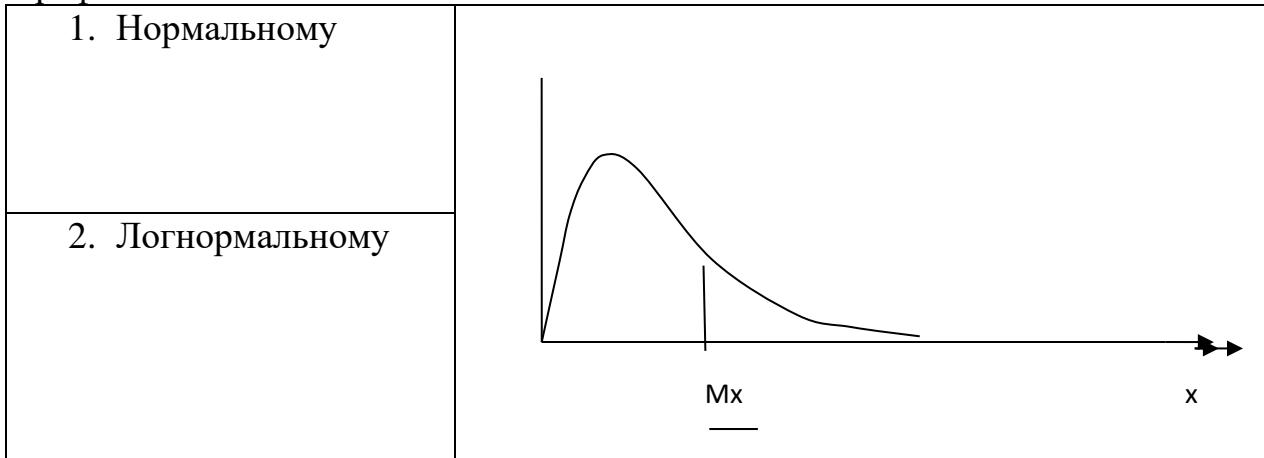
## **Тесты по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-3ук-1**

5. Какие соотношения между модой ( $Mo$ ), медианой ( $Me$ ) и средним значением случайной величины ( $Mx$ ) наблюдаются при логнормальном распределении?
  1.  $Mo > Me > Mx$
  2.  $Mo = Me = Mx$
  3.  $Mo < Me < Mx$
6. Какому закону распределения случайной величины соответствует данный график

1. Нормальному  2. Логнормальному	
---	--

## **Тесты по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-4ук-1**

7. Какому закону распределения случайной величины соответствует данный график



8. Какой критерий согласия вычисляется по формуле  $\frac{S^2_{\text{большая}}}{S^2_{\text{меньшая}}}$

1. Критерий Родионова
2. Критерий Стьюдента
3. Критерий Фишера

**Тесты по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1ук-з**

9. Какой критерий согласия вычисляется по формуле  $t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{\sqrt{\frac{S^2_2}{n_2} + \frac{S^2_1}{n_1}}}$

1. Критерий Родионова
2. Критерий Стьюдента
3. Критерий Фишера

10. Какие параметры распределения случайной величины сравниваются с помощью критерия Фишера?

1. Средние значения
2. Дисперсии
3. Максимальные и минимальные значения

**Тесты по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-3ук-з**

11. Какие параметры распределения случайной величины сравниваются с помощью критерия Стьюдента?

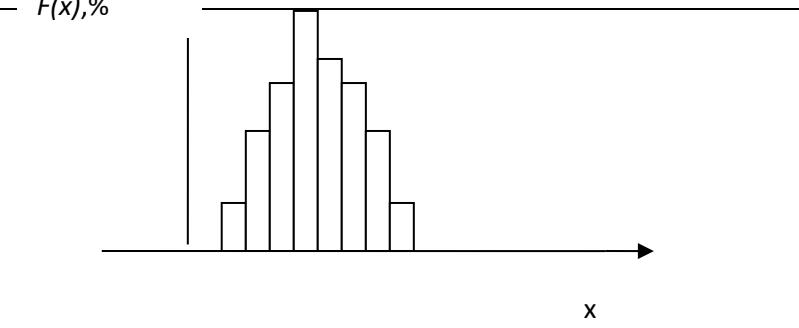
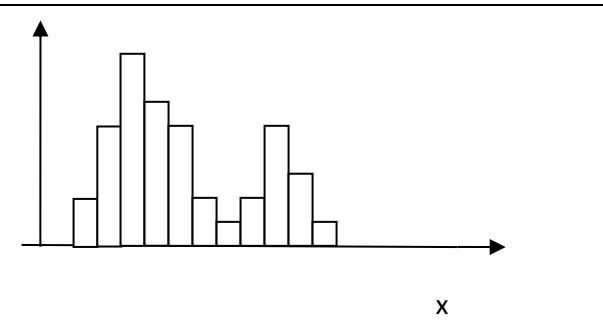
1. Средние значения
2. Дисперсии
3. Максимальные и минимальные значения

12. Чему соответствует аномальное значение случайной величины в выборке?

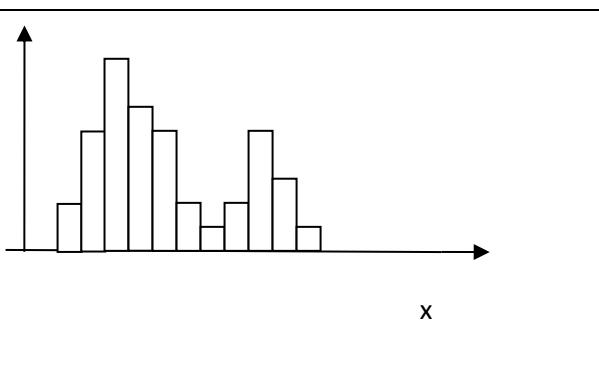
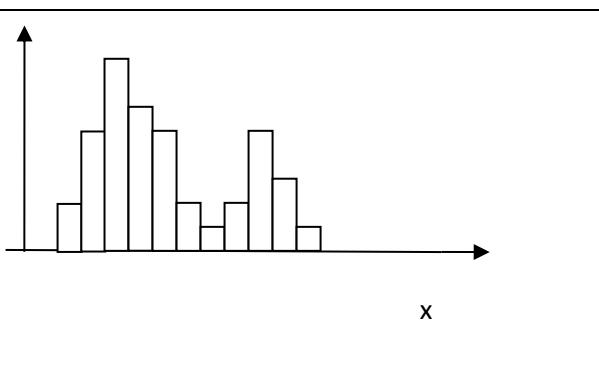
1. Максимальному значению
2. Редко встречающемуся значению, резко отличному от преобладающих значений
3. Минимальному значению

**Тесты по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-4ук-з**

13. Какой совокупности – однородной или неоднородной соответствует данная гистограмма?

1. Однородная выборка	 Гистограмма, изображающая однородную выборку. Ось X (абсцисса) имеет метку x. Ось Y (ордината) имеет метку F(x), %. Каждый интервал имеет одинаковую ширину и высоту, что указывает на равномерное распределение.
2. Неоднородная выборка	 Гистограмма, изображающая неоднородную выборку. Ось X (абсцисса) имеет метку x. Ось Y (ордината) имеет метку F(x), %. Интервалы различаются по ширине и высоте, что указывает на неравномерное (асимметричное) распределение.

14. Какой совокупности – однородной или неоднородной соответствует данная гистограмма?

1. Однородная выборка	 Гистограмма, изображающая однородную выборку. Ось X (абсцисса) имеет метку x. Ось Y (ордината) имеет метку F(x), %. Каждый интервал имеет одинаковую ширину и высоту, что указывает на равномерное распределение.
2. Неоднородная выборка	 Гистограмма, изображающая неоднородную выборку. Ось X (абсцисса) имеет метку x. Ось Y (ордината) имеет метку F(x), %. Интервалы различаются по ширине и высоте, что указывает на неравномерное (асимметричное) распределение.

#### **Тесты по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-5ук-з**

15. С помощью какого математического анализа можно классифицировать объекты и признаки?

1. Регрессионного анализа
2. Корреляционного анализа
3. Кластерного анализа
4. Тренд-анализа

16. С помощью какого математического анализа можно классифицировать объекты и признаки без аналогов?

1. Регрессионного анализа
2. Корреляционного анализа
3. Кластерного анализа
4. Тренд-анализа
5. Дискриминантного анализа

#### **Тесты по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1опк-з**

17. С помощью какого математического анализа можно разделять объекты на группы с аналогом

1. Регрессионного анализа
2. Корреляционного анализа
3. Кластерного анализа
4. Тренд-анализа
5. Дискриминантного анализа

18. С помощью какого математического анализа можно устанавливать связь между признаками?

1. Регрессионного анализа
2. Корреляционного анализа
3. Кластерного анализа
4. Тренд-анализа

**Тесты по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-2опк-3**

19. С помощью какого математического анализа можно строить пространственные модели

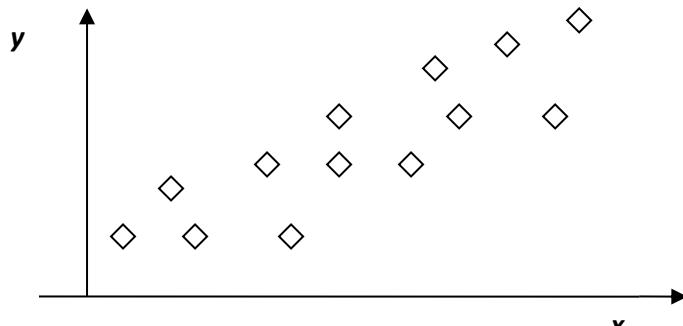
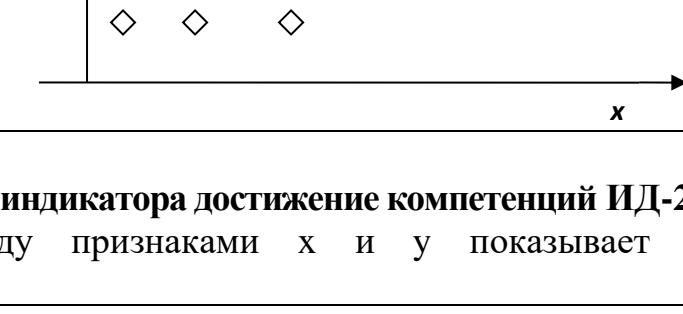
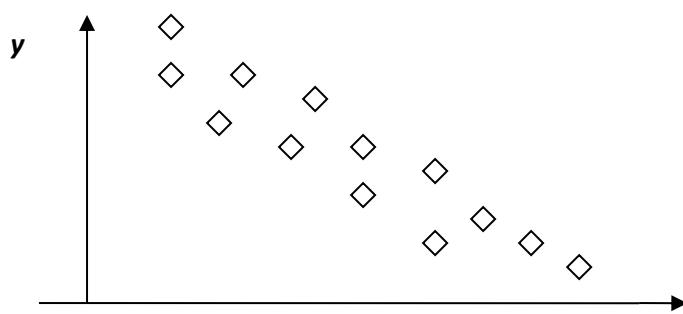
1. Регрессионного анализа
2. Корреляционного анализа
3. Кластерного анализа
4. Тренд-анализа

20. С помощью какого математического анализа можно прогнозировать свойства геологического объекта

1. Регрессионного анализа
2. Корреляционного анализа
3. Кластерного анализа
4. Тренд-анализа

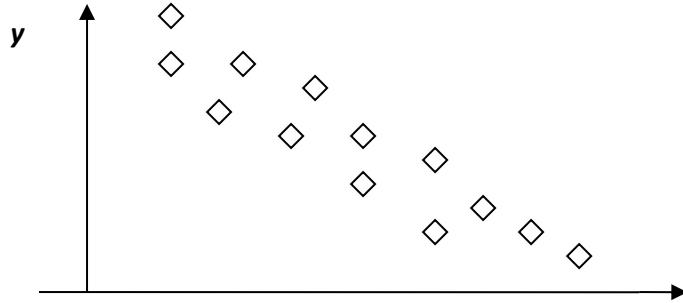
**Тесты по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1опк-4**

21. Какую связь между признаками  $x$  и  $y$  показывает данный корреляционный график?

1. Положительную корреляционную связь	
2. Отрицательную корреляционную связь	
3. Отсутствие связи	

**Тесты по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-2опк-4**

22. Какую связь между признаками  $x$  и  $y$  показывает данный корреляционный график?

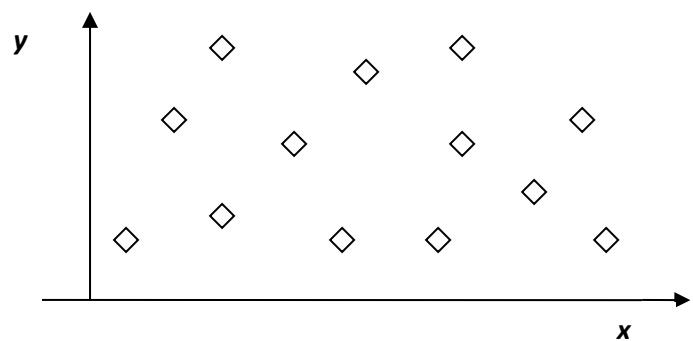
1. Положительную корреляционную связь	
2. Отрицательную корреляционную связь	
3. Отсутствие связи	

23. Какую связь между признаками  $x$  и  $y$  показывает данный корреляционный график?

1. Положительную корреляционную связь

2. Отрицательную корреляционную связь

3. Отсутствие связи

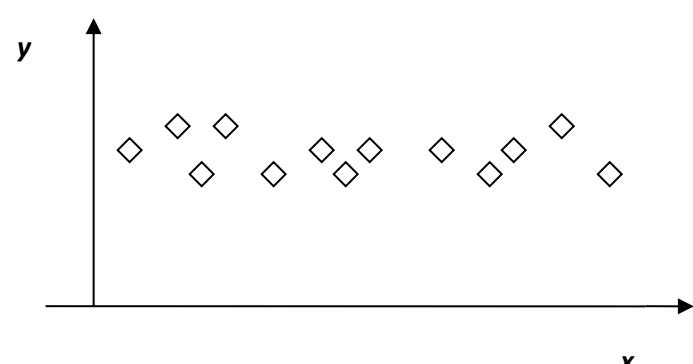


24. Какую связь между признаками  $x$  и  $y$  показывает данный корреляционный график?

1. Положительную корреляционную связь

2. Отрицательную корреляционную связь

3. Отсутствие связи



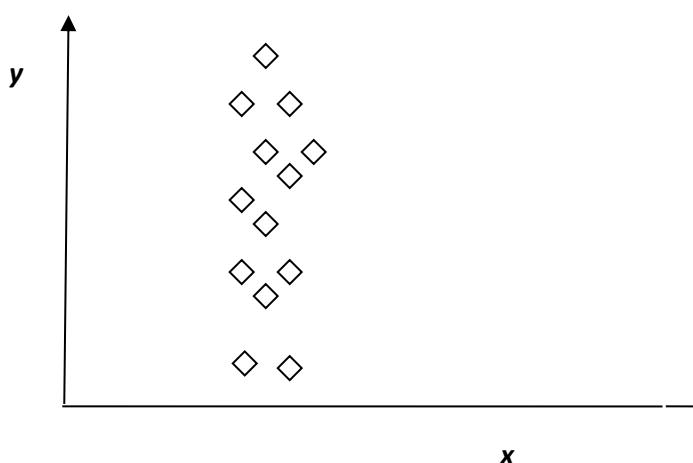
#### Тесты по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-Зопк-4

25. Какую связь между признаками  $x$  и  $y$  показывает данный корреляционный график?

1. Положительную корреляционную связь

2. Отрицательную корреляционную связь

3. Отсутствие связи



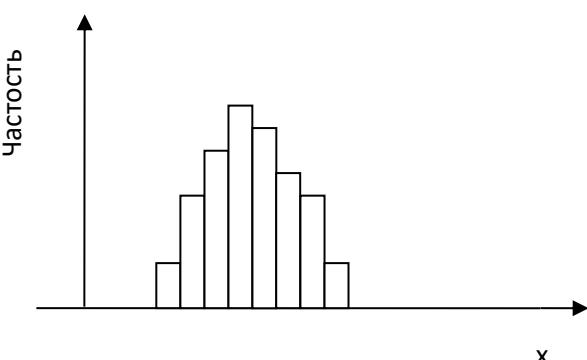
26. Как определяется значимый коэффициент корреляции?

1. Коэффициент корреляции равен критическому значению ( $r = r_{kp}$ )
2. Коэффициент корреляции больше критического значения ( $r > r_{kp}$ )
3. Коэффициент корреляции меньше критического значения ( $r < r_{kp}$ )

27. Когда можно принять гипотезу о равенстве дисперсий?

1. Если критерий Фишера равен табличному значению ( $F = F_{\text{табл}}$ )
  2. Если критерий Фишера больше табличного значению ( $F > F_{\text{табл}}$ )
  3. Если критерий Фишера меньше табличного значения ( $F < F_{\text{табл}}$ )
28. Когда можно принять гипотезу о равенстве средних?
1. Если критерий Стьюдента равен табличному значению ( $t = t_{\text{табл}}$ )
  2. Если критерий Стьюдента больше табличного значению ( $t > t_{\text{табл}}$ )
  3. Если критерий Стьюдента меньше табличного значения ( $t < t_{\text{табл}}$ )
29. По какой формуле можно рассчитать уравнение линейной регрессии
1.  $y = a + b x$
  2.  $y = a \cdot b x$
  3.  $y = \frac{a}{bx}$

30. Как называется данный график?

1. Кумулята	$F(x), \%$
2. Гистограмма	
3. Круговая диаграмма	
4. «Ящик с усами»	

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Механизация технологических процессов в АПК»  
*наименование кафедры*

## ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенции компетенций

ИД-1ук-1
Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
ИД-2ук-1
Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
ИД-3ук-1
Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения
ИД-4ук-1
Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

ИД-1ук-3
Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели
ИД-3ук-3
Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон
ИД-4ук-3
Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий
ИД-5ук-3
Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений
ИД-1опк-3
Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агрономии
ИД-2опк-3
Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агрономии
ИД-1опк-4
Анализирует методы и способы решения исследовательских задач
ИД-2опк-4
Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии
ИД-3опк-4
Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач

### **(ОЧНАЯ И ЗАОЧНАЯ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ)**

#### **Темы рефератов по оценке освоения индикатора достижение компетенций**

##### **ИД-1ук-1**

Оценка параметров распределения случайной величины

Функции распределения случайной величины

#### **Темы рефератов по оценке освоения индикатора достижение компетенций**

##### **ИД-2ук-1**

Гиперболическое Н-распределение

Аппроксимация экспериментальных данных

#### **Темы рефератов по оценке освоения индикатора достижение компетенций**

##### **ИД-3ук-1**

Одномерная линейная регрессия. Оценка значимости уравнения регрессии, его коэффициентов, коэффициента детерминации

Расчет доверительных интервалов. Точечный и интервальный прогноз по уравнению линейной регрессии

#### **Темы рефератов по оценке освоения индикатора достижение компетенций**

##### **ИД-4ук-1**

Определение неизвестных коэффициентов одномерной линейной модели.

Проверка правильности гипотезы о структуре модели.

#### **Темы рефератов по оценке освоения индикатора достижение компетенций**

##### **ИД-1ук-3**

Множественная регрессия и корреляция

Функция роста. Простой экспоненциальный рост. Уравнение роста

Ричардса

**Темы рефератов по оценке освоения индикатора достижение компетенций  
ИД-3ук-3**

Значение математической статистики для планирования и обработки опытных данных, анализа и обоснования закономерностей изучаемых явлений.

Понятие об изменчивости. Статистические характеристики количественной изменчивости для малых и больших выборок.

**Темы рефератов по оценке освоения индикатора достижение компетенций  
ИД-4ук-3**

Использование статистических характеристик в практической агрономической работе.

Понятие о нулевой и статистической гипотезе. Точечная и интервальная оценка параметров распределения и методы ее проверки.

Оценка существенности разности выборочных средних по  $t$ -критерию.

**Темы рефератов по оценке освоения индикатора достижение компетенций  
ИД-5ук-3**

Проверка гипотезы о принадлежности «сомнительной» варианты к совокупности. Оценка соответствия между наблюдениями и ожидаемыми распределениями по критерию «хи-квадрат»  $\chi^2$ .

Оценка различий между дисперсиями по критерию F (Фишера).

**Темы рефератов по оценке освоения индикатора достижение компетенций  
ИД-1опк-3**

Метод золотого сечения и особенности его применения.

Одномерная безусловная минимизация.

**Темы рефератов по оценке освоения индикатора достижение компетенций  
ИД-2опк-3**

Общая структура расчетных итерационных методов поиска экстремума функции нескольких независимых переменных.

**Темы рефератов по оценке освоения индикатора достижение компетенций  
ИД-1опк-4**

Оценка параметров распределения случайной величины

Функции распределения случайной величины

**Темы рефератов по оценке освоения индикатора достижение компетенций  
ИД-1опк-4**

Значение математической статистики для планирования и обработки опытных данных, анализа и обоснования закономерностей изучаемых явлений.

Понятие об изменчивости. Статистические характеристики количественной изменчивости для малых и больших выборок.

**Темы рефератов по оценке освоения индикатора достижение компетенций  
ИД-2опк-4**

Гиперболическое Н-распределение

Аппроксимация экспериментальных данных

**Темы рефератов по оценке освоения индикатора достижение компетенций  
ИД-Зопк-4**

Проверка гипотезы о принадлежности «сомнительной» варианты к совокупности. Оценка соответствия между наблюдениями и ожидаемыми распределениями по критерию «хиквадрат» х.

Оценка различий между дисперсиями по критерию F (Фишера).

## **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 индикаторов достижение компетенции: 31 (ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), В1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)

по регламентам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

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

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

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

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

1. Тестирование;
2. Зачёт;
3. реферат

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

1. Зачёт;
2. Зачет с оценкой

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

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

Компьютерное тестирование знаний студентов исключает субъективный подход со стороны экзаменатора. Обработка результатов тестирования проводится с помощью компьютера, по заранее заложенным в программу алгоритмам, практически исключающим возможность выбора «сложного» или «легкого» вариантов тестового задания, так как вопросы тестового задания формируются с помощью «генератора случайных чисел», охватывая осваиваемый индикатор достижение компетенции: 31 (ИД-1ук-1), У1 (ИД-1ук-1), В1 (ИД-1ук-1), 31 (ИД-2ук-1), У1 (ИД-2ук-1), В1 (ИД-2ук-1), 31 (ИД-3ук-1), У1 (ИД-3ук-1), В1 (ИД-3ук-1), 31 (ИД-4ук-1), У1 (ИД-4ук-1), В1 (ИД-4ук-1), 31 (ИД-1ук-3), У1 (ИД-1ук-3), В1 (ИД-1ук-3), 31 (ИД-3ук-3), У1 (ИД-3ук-3), В1 (ИД-3ук-3), 31 (ИД-4ук-3), У1 (ИД-4ук-3), В1 (ИД-4ук-3), 31 (ИД-5ук-3), У1 (ИД-5ук-3), В1 (ИД-5ук-3), 31(ИД-1опк-3), У1 (ИД-1опк-3), В1 (ИД-1опк-3), 31(ИД-2опк-3), У1 (ИД-2опк-3), В1 (ИД-2опк-3), 31(ИД-1опк-4), У1 (ИД-1опк-4), В1 (ИД-1опк-4), 31(ИД-2опк-4), У1 (ИД-2опк-4), В1 (ИД-2опк-4), 31(ИД-3опк-4), У1 (ИД-3опк-4), В1 (ИД-3опк-4)

Каждому обучающемуся методом случайной выборки компьютерная программа формирует тестовое задание, состоящее из 30 вопросов с готовыми вариантами ответов, задача тестируемого выбрать правильный вариант ответа.

Тестовые задания состоят из вопросов на знание основных понятий, ключевых терминов, закономерностей, логических зависимостей между главными показателями работы электрических элементов и оборудования, правил эксплуатации, технологий и организации выполнения работ и т.п.

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

- выбор одного или нескольких правильных вариантов ответа;
- составление, конструирование формул или ответов (при этом используется не более восьми символов);
- установление последовательности действий и решение задач.

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

Тестирование осуществляется в компьютерном классе. На тестировании кроме ведущего преподавателя, имеющего право осуществлять тестирование, и студентов соответствующей учебной группы допускается присутствие лаборанта компьютерного класса. Другие лица могут присутствовать на тестировании только с разрешения ректора или проректора по учебной работе.

Перед первым тестированием при необходимости проводится краткая консультация обучающихся, для ознакомления их с регламентом выполнения тестовых заданий и критериями оценки результатов тестирования. Каждый обучающийся может неограниченное количество раз проходить процедуру предварительного тестирования (в том числе и в режиме обучения с подсказками) в электронной среде вуза, используя индивидуальный доступ по логину и паролю.

Особенности тестирования с помощью программы «Testing-6» версия 6.93:

- проверка знаний и предоставление результатов контроля в виде баллов или оценок по четырех бальной шкале по каждому вопросу и по тестовому заданию в целом;

- контроль со случайным подбором заданного числа вопросов в тестовое задание;

- сплошной контроль по всем вопросам тестового задания.

#### Процедура тестирования.

Для запуска программы «Testing-6», обучающемуся следует щелкнуть по картинке-заставке, после чего она исчезнет и в центре экрана появится список тестовых заданий (рисунок 6.1). Далее кликом мышки надлежит выбрать нужное тестовое задание. Рядом с наименованием темы указывается число вопросов, на которое предстоит ответить.

Далее необходимо набрать с помощью клавиатуры свою фамилию, номер группы и нажать мышкой на запускающую кнопку в виде флагшка. В верхней части окна контроля знаний появится вопрос, написанный буквами красного цвета (рисунок 6.2), а слева – несколько кнопок с фразами. Для ответа следует выбрать одну или несколько фраз, нажав (разместив указатель на фразе, и щелкнув левой кнопкой мышки) на них в определенной последовательности.

Составленный текст ответа можно прочитать в поле справа и после чего необходимо:

- либо нажать кнопку «Я отвечаю» и перейти к ответу на следующий вопрос, при этом в верхней части экрана появится оценка за ответ на предыдущий вопрос;

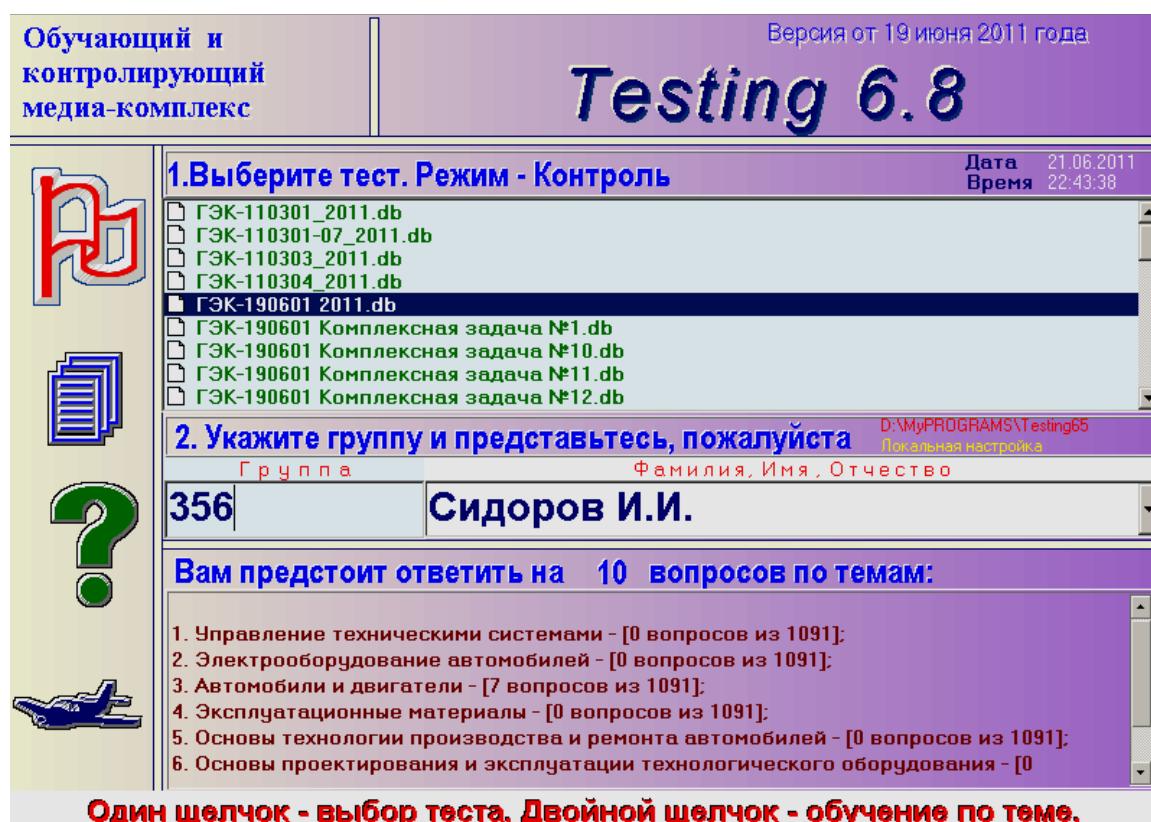


Рисунок 6.1 – Главное окно программы «Testing-6»



*Рисунок 6.2 – Окно тестирования*

- либо, если ответ неверный, удалить его помощью кнопки «Стереть» и набрать заново;
- либо, если возникли затруднения с ответом, чтобы не терять время, оставить вопрос без ответа и перейти к следующему вопросу, используя кнопку «Позже». Программа обязательно предложит ответить на пропущенные вопросы после ответа на последний вопрос тестового задания.

Необходимо обратить внимание студента на то, что в правом верхнем углу расположены индикаторы ресурса времени. Если время закончится, то за не отвеченные вопросы тестируемый получает по нулю, что равнозначно нулю баллов или оценке «неудовлетворительно».

Некоторые вопросы иллюстрированы рисунками, схемами, фотографиями, иногда их формат не совпадает с размерами поля рисунка. Программой предусмотрена возможность изменения изображения путем нажатия на поле рисунка и на надпись «Рисунок к тесту».

После ответа на вопросы, программа поставит общую оценку, которая появится в поле, где ранее размещались вопросы.

Завершение процедуры тестирования осуществляют щелчком мышки на оценке, в результате чего программа вернется в главное окно.

Если студент не согласен с оценкой его ответа на конкретный тест, он должен запомнить номер вопроса и сообщить преподавателю. После завершения процедуры тестирования ответ студента будет проверен с помощью функции «История ответов» (рисунок 6.3).

Данная функция позволяет сохранить все ответы на тестовые вопросы задания всех тестируемых студентов, а также возможность сопоставить правильные ответы

(заложенные в teste) и ответ студента. В случае признания ответа студента удовлетворительным, процент правильных ответов увеличивается на  $(100/30) \% = 3,33\%$ .

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

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

После завершения процедуры тестирования всеми обучающимися, преподаватель (лаборант) распечатывает ведомость, сформированную компьютерной программой и преподаватель объявляет итоговую оценку: («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»), при отсутствии апелляций, данная оценка проставляется в журнал текущей аттестации.

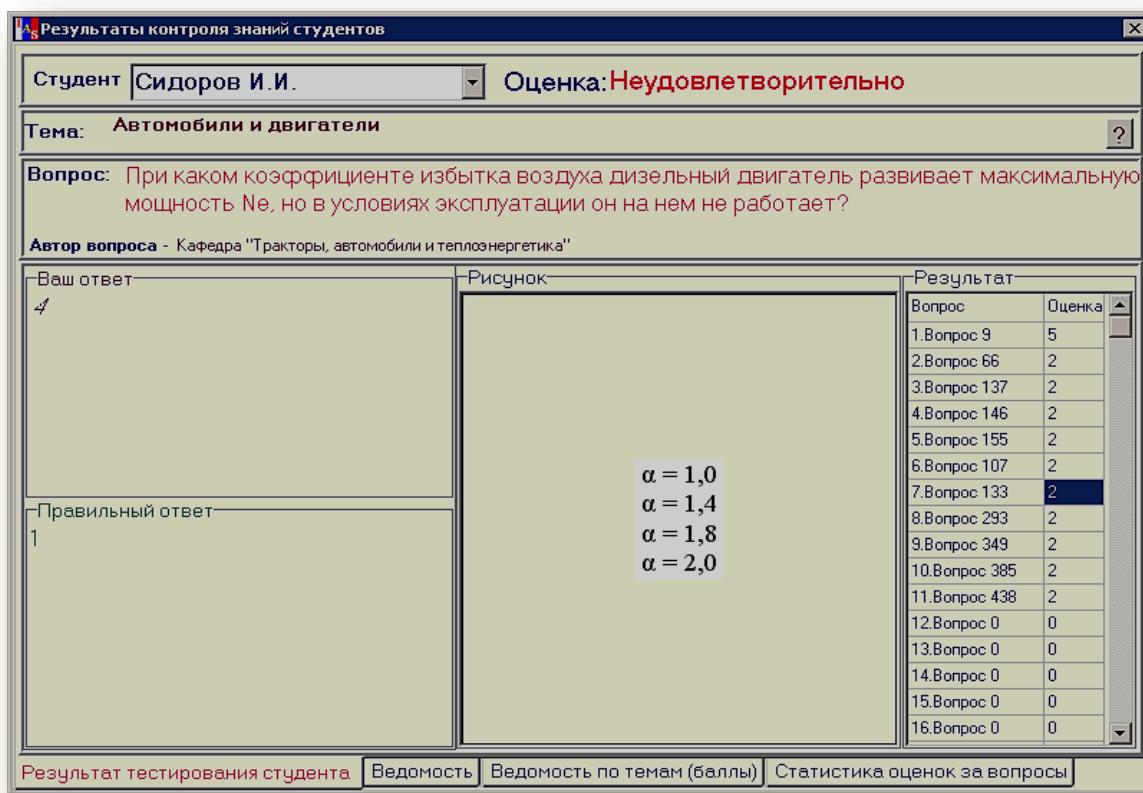


Рисунок 6.3 – Окно «история ответов»

Копия ведомости оценок по результатам тестирования размещается преподавателем кафедры на информационном стенде кафедры в день проведения тестирования, а сама ведомость хранится на кафедре в течение семестра, следующего за экзаменационной сессией.

**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».

## **6.5 Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации в форме зачета**

Промежуточная аттестация по дисциплине «МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И МОДЕЛИРОВАНИЕ В АГРОИНЖЕНЕРИИ» проводится в форме зачета. Зачет преследует цель оценить полученные теоретические знания, умение интегрировать полученные знания и применять их к решению практических задач по видам деятельности, определенным основной образовательной программой в части компетенций, формируемых в рамках изучаемой дисциплины.

Зачет сдается всеми обучающимися в обязательном порядке в строгом соответствии с учебным планом образовательной программы по направлению подготовки и утвержденной рабочей программой по дисциплине.

Деканы факультетов 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. Вопросы для зачета определяются настоящим фондом оценочных средств. Не позднее, чем за 20 дней до начала промежуточной аттестации преподаватель выдает студентам очной формы обучения вопросы для зачета по теоретическому курсу.

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 учебной программой по курсу, справочной литературой. При подготовке к зачету с оценкой экзаменуемый ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании зачета) сдается экзаменатору. Если обучающийся явился на зачет, взял вопрос и отказался от ответа, то в зачетной ведомости ему выставляется оценка «не зачленено» без учета причины отказа.

Нарушениями учебной дисциплины во время промежуточной аттестации являются:

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

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

Присутствие на зачетах посторонних лиц не допускается.

Экзаменационная (зачетная) ведомость является основным первичным документом по учету успеваемости студентов. Экзаменационная ведомость независимо от формы контроля содержит следующую общую информацию: наименование вуза; наименование документа; номер семестра; учебный год; форму контроля (экзамен, зачет, курсовой проект (проект)); название дисциплины; дату проведения экзамена, зачета; номер группы, номер курса, фамилию, имя, отчество преподавателя; далее в форме таблицы – фамилию, имя, отчество обучающегося, номер зачетной книжки.

Экзаменационные ведомости заполняются шариковой ручкой. Запрещается заполнение ведомостей карандашом, внесение в них любых исправлений и дополнений. Оценка «зачтено» заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, оценка «не зачтено» проставляется только в 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 ведомость в деканат факультета в последний рабочий день недели, предшествующей экзаменационной сессии. Экзаменатор несет персональную ответственность за правильность оформления экзаменационной ведомости, экзаменационных листов, зачетных книжек.

Преподаватель, принимающий зачет, 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.

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.

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

*Регламент проведения зачета.*

До начала проведения зачета экзаменатор обязан получить на кафедре экзаменационную (зачетную) ведомость. В исключительных случаях зачет может приниматься при наличии у обучающегося индивидуального экзаменационного листа (направления), оформленного в установленном порядке.

*Порядок проведения устного зачета.*

Преподаватель, принимающий зачет проверяет готовность аудитории к проведению зачета, раскладывает вопросы для зачета на столе текстом вниз, оглашает порядок проведения зачета, 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 вопросы из предложенного перечня вопросов и готовится к ответу за отдельным столом. Во время зачета студент не имеет право покидать аудиторию. На подготовку к ответу дается не более одного академического часа.

После подготовки обучающийся докладывает о готовности к ответу и с разрешения преподавателя отвечает на поставленные вопросы.

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, а также давать задачи и примеры по программе данной дисциплины.

По результатам сдачи зачета преподаватель выставляет «зачтено» или «не зачтено» с учетом показателей работы студента в течение семестра. Выставление оценок на зачете осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний студентов.

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 практических 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 практических и лекционных занятий по неуважительным причинам.

Знания, умения и навыки по сформированности индикаторов достижения компетенций ИД-1ук-1, ИД-2ук-1, ИД-3ук-1, ИД-4ук-1, ИД-1пкс-1, ИД-2пкx-1, ИД-3пкx-1, ИД-4пкx-1, ИД-5пкx-1, ИД-6пкx-1

при промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой) оцениваются следующим образом:

**Знания и умения, навыки** по сформированности компетенции при промежуточной аттестации (экзамен) оцениваются «**отлично**», если:

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

**Знания и умения, навыки** по сформированности компетенции оцениваются «**хорошо**», если:

обучающейся способен 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.

**Знания и умения, навыки** по сформированности компетенции оцениваются «**удовлетворительно**», 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.

**Знания и умения, навыки** по сформированности компетенции оцениваются «**неудовлетворительно**», если:

Обучаемый неспособен 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.

## **6.7 Процедура и критерии оценки знаний и умений при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

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

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

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

Университет обеспечивает следующее техническое сопровождение дистанционного обучения:

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

Педагогический работник может рекомендовать обучающимся изучение онлайн курса на образовательной платформе «Открытое образование» <https://openedu.ru/specialize/>. Платформа создана Ассоциацией "Национальная платформа открытого образования", учрежденной ведущими университетами - МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбПУ, СПбГУ, НИТУ «МИСиС», НИУ ВШЭ, МФТИ, УрФУ и Университет ИТМО. Все курсы, размещенные на Платформе, доступны для обучающихся бесплатно. Освоение обучающимся образовательных

программ или их частей в виде онлайн-курсов подтверждается документом об образовании и (или) о квалификации либо документом об обучении, выданным организацией, реализующей образовательные программы или их части в виде онлайн-курсов. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных Университетом самостоятельно, посредством сопоставления планируемых результатов обучения по соответствующим учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), иным компонентам, определенным образовательной программой, с результатами обучения по соответствующим учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), иным компонентам образовательной программы, по которой обучающийся проходил обучение, при представлении обучающимся документов, подтверждающих пройденное им обучение.

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

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

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

The screenshot shows a Moodle course page for 'Лекция (практическое) 20.03.2020'. On the left is a sidebar with a navigation menu. The main content area displays the assignment details. At the bottom, there is a footer bar with various icons and system status information.

Лекция (практическое) 20.03.2020

Задание на РГР №1 Документ Word 2007, 1510байт

Баранты для выполнения РГР Документ Word 2007, 14.21байт

Анкета-отношение к обучению

Анкета - предложение

Би-страницы

Галларий

20.03.2020

Редактировать

Редактировать

Редактировать

Редактировать

Редактировать

Редактировать

Редактировать

Добавить элемент или ресурс

Редактировать

Редактировать

Редактировать

Добавить элемент или ресурс

Добавить

RU 12:31 17.03.2020

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

Моделирование в агронженерии 2019

Практическое задание 20.03.2020

Резюме оценивания

Сортировка студентов: Нет

Участники: 13

Ответы: 0

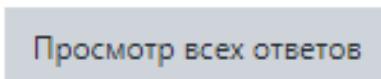
Требует сдачи: 0

Последний срок сдачи: Вторник, 24 марта 2020, 00:00

Оставшееся время: 6 дн 11 час.

Просмотр всех ответов | Оценить

#### 4. Далее нажимаем кнопку



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

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

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

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

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

9. В открывшейся вкладке «все дни» выбираем необходимое нам число, к примеру 20 декабря 2029 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.

## **6.8 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 с оценкой проводится с использованием одной из форм:

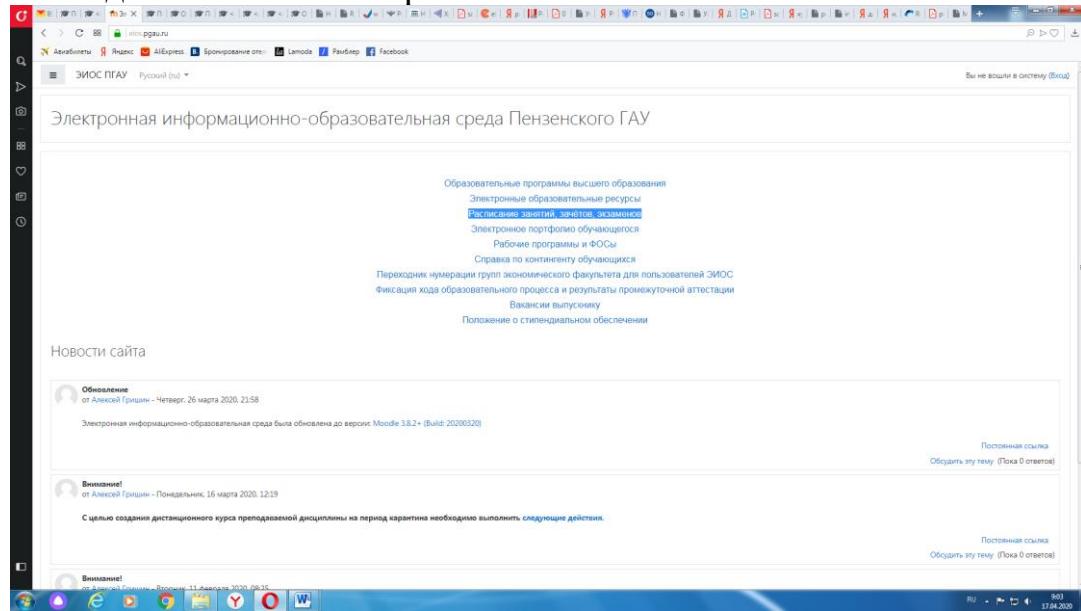
- компьютерное тестирование;
- устное собеседование, направленное на выявление общего уровня подготовленности (опрос без подготовки или с несущественным вкладом ответа по выданному на подготовку вопросу в общей оценке за ответ обучающегося), или иная форма аттестации, включающая устное собеседование 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 23.08.2027 № 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, устраниить который не удается в течение 15 минут, дальнейшая промежуточная аттестация обучающегося не проводится, педагогический работник фиксирует неявку обучающегося по уважительной причине.

Для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием

([https://pgau.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=144](https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144)) педагогический работник переходит по ссылке в созданную в ЭИОС дисциплину (вместо аудитории) одним из перечисленных способов:

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



## *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».

Этот блок содержит скриншот рабочего стола с открытым окном браузера, показывающим страницу личного кабинета в системе Moodle. Страница разделена на левую колонку меню и правую рабочую область.

**Левая колонка (Меню):**

- МОДУЛЬ 2018-3
- Участники
- Компетенции
- Оценки
- Общее
- 21/04/2020
- Лекции
- Тема 3
- Личный кабинет
- Домашняя страница
- Календарь
- Личные файлы
- Мои курсы
- ФИПС 2018 23.03.03
- ФИАС-2019-23 - до 23.03.03
- ФИАС 2018-23.03.03
- Физико-химические основы автомобильной электроники
- ФИВТС 2019-23-до
- ФОАЗ-23
- 2016-2017 ФОАЗ-23

**Правая колонка (Рабочая область):**

Виджет "Документы" (документы 2018-3):

- + PDF документ PDF, 841265нб
- + DOC документ PDF, 121нбайт
- + PDF документ PDF, 841265нб
- + DOC документ PDF, 121нбайт
- + PDF документ PDF, 121нбайт
- + Задание теста
- + 18

Виджет "Лекции" (документы 2018-3):

- + 21/04/2020
- + Лекция
- + Транспортная задача

Виджет "Практика" (документы 2018-3):

- + 28.04.2020
- + Лекция
- + Практика

Виджет "Занятия" (документы 2018-3):

- + Вчера, 28.04.2020, 13.00

Нижняя панель:

- Документация Moodle для этой страницы
- Вы засели под именем Василий Викторович Шумах (Выход из системы) для пользователя на этой странице
- Выйти

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.

The screenshot shows the Moodle Learning Management System interface. On the left, there's a sidebar with course navigation and user information. The main area displays a course structure with various modules like 'МОЗИВА 2019-а' and specific dates like '21/04/2020'. A central modal window titled 'Добавить элемент или ресурс' (Add element or resource) is open, showing a list of available modules such as 'Лекция' (Lecture), 'Опрос' (Survey), and 'Форум' (Forum). The right side of the screen shows a list of recent activities and a message from 'Василий Викторович Шумахов'.

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

The screenshot shows the Moodle course structure for 'ЭИОС ПГАУ'. The main menu on the left includes 'Учебные материалы', 'Лекции', 'Задания', 'Компетенции', 'Оценки', 'Общее', 'Мои курсы', 'ФИЛТС 2018-23.03.03', 'ФИЛТС-2019 - 23 - 30', 'ФИЛТС 2018-23.03.03', and 'Физические сооружения автомобильной электроники'. The course structure on the right lists modules: 'ЭИОС ПГАУ' (Russian (ru)), '21/04/2020' (with 'Лекция' and 'Транспортная задача'), '28.04.2020' (with 'Лекция' and 'Практика'), and 'Зачёт, 28.04.2020, 13.00' (with 'Видеоконференция, зачёт'). A sidebar on the right contains 'Добавить элемент или ресурс' and 'Редактировать' buttons.

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».

The screenshot shows the Moodle course structure for 'МОЭНда 2019-О'. The main menu on the left includes 'Участники', 'Компетенции', 'Оценки', 'Общее', '20.03.2020', '27.03.2020', 'Занятия завершены', 'Зачёт', 'Тема 5', 'Личный кабинет', 'Домашняя страница', 'Календарь', 'Личные файлы', 'Мои курсы', 'ФИЛТС 2018 23.03.03', 'ФИЛТС-2019 - 23 - 30', 'ФИЛТС 2018-23.03.03', and 'Физические сооружения автомобильной электроники'. The course structure on the right lists modules: 'МОЭНда 2019-О' (Russian (ru)), '20.03.2020' (with 'Лекция' and 'Транспортная задача'), '27.03.2020' (with 'Лекция' and 'Практика'), 'Занятия завершены', 'Зачёт' (with 'Тест (зачёт)' and 'Идентификации личности'), and 'Тема 5'. A sidebar on the right contains 'Добавить элемент или ресурс' and 'Редактировать' buttons.

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»).

The screenshot shows the 'ЭИОС ПГАУ' (EIOS PGAU) software interface. The main window displays the 'Methods of processing experimental research in agricultural engineering' course. In the center, there is a section titled 'Обновление Задание в Зачёт' (Assignment Update). The 'Общее' (General) tab is selected, showing fields for 'Название задания' (Assignment name) and 'Описание' (Description). A note in the description field states: 'Необходимо выложить в данное задание свою фотографию с раскрытым паспортом на 2-3 странице, при этом паспорт должен находиться на уровне лица (фотография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксацией времени)' (It is necessary to upload your own photo with an open passport on 2-3 pages, where the passport must be at the level of the face (the photo should be a reflection of the location and/or fix the time)). Below this, there is a 'Дополнительные файлы' (Additional files) section with a file upload area labeled 'Файлы' (Files). The sidebar on the left lists various course modules and links.

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

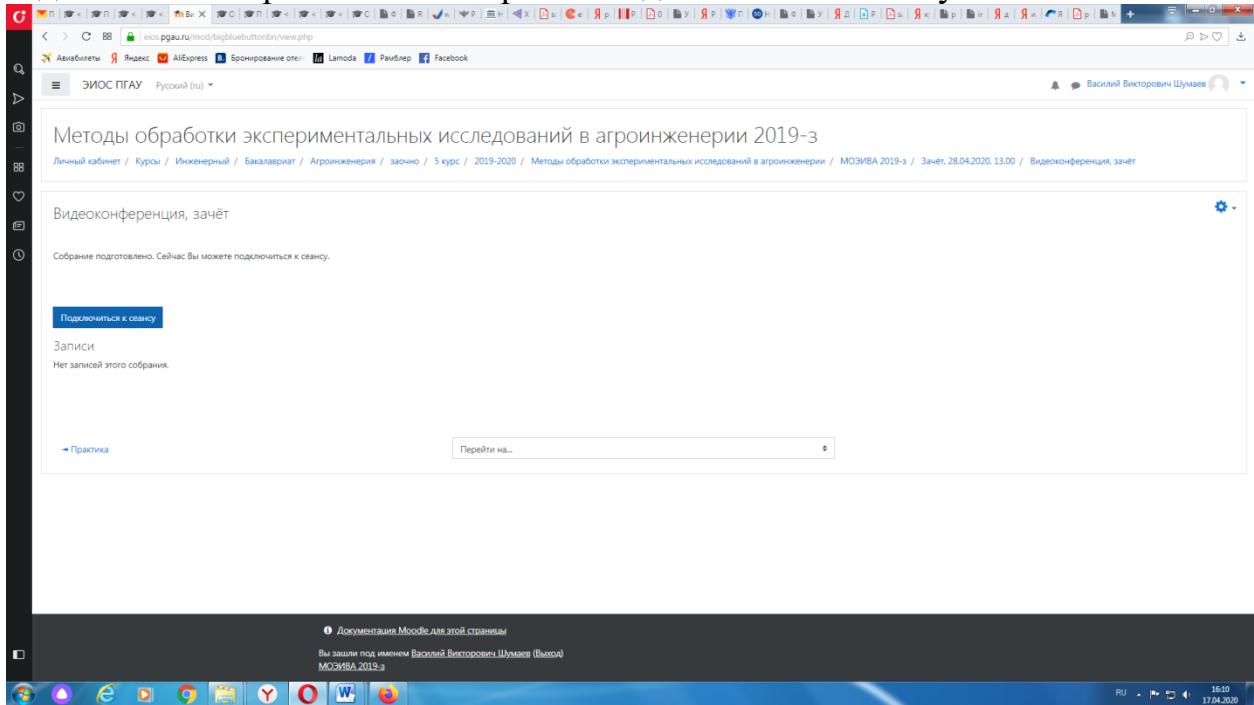
Банк тестовых заданий и тест должны быть сформированы не позднее, чем 5 рабочих дней до начала проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием.

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.

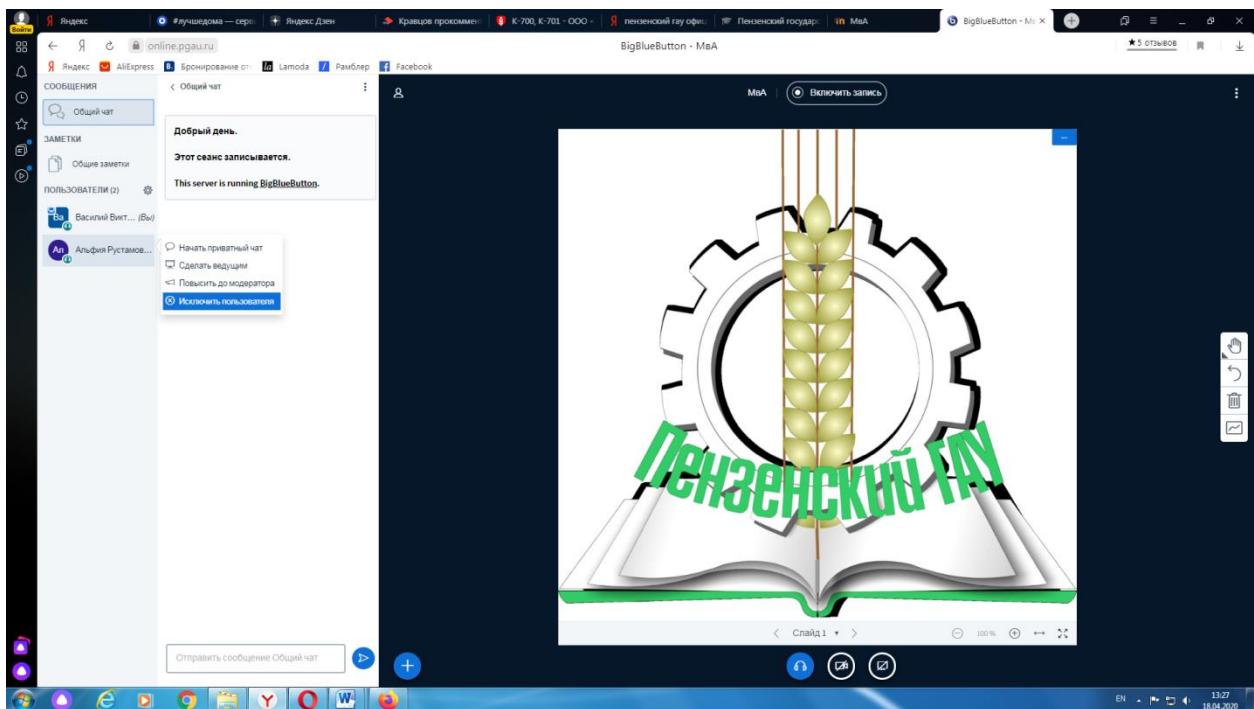
### *Проведение промежуточной аттестации в форме устного собеседования*

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 «Подключитесь 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:

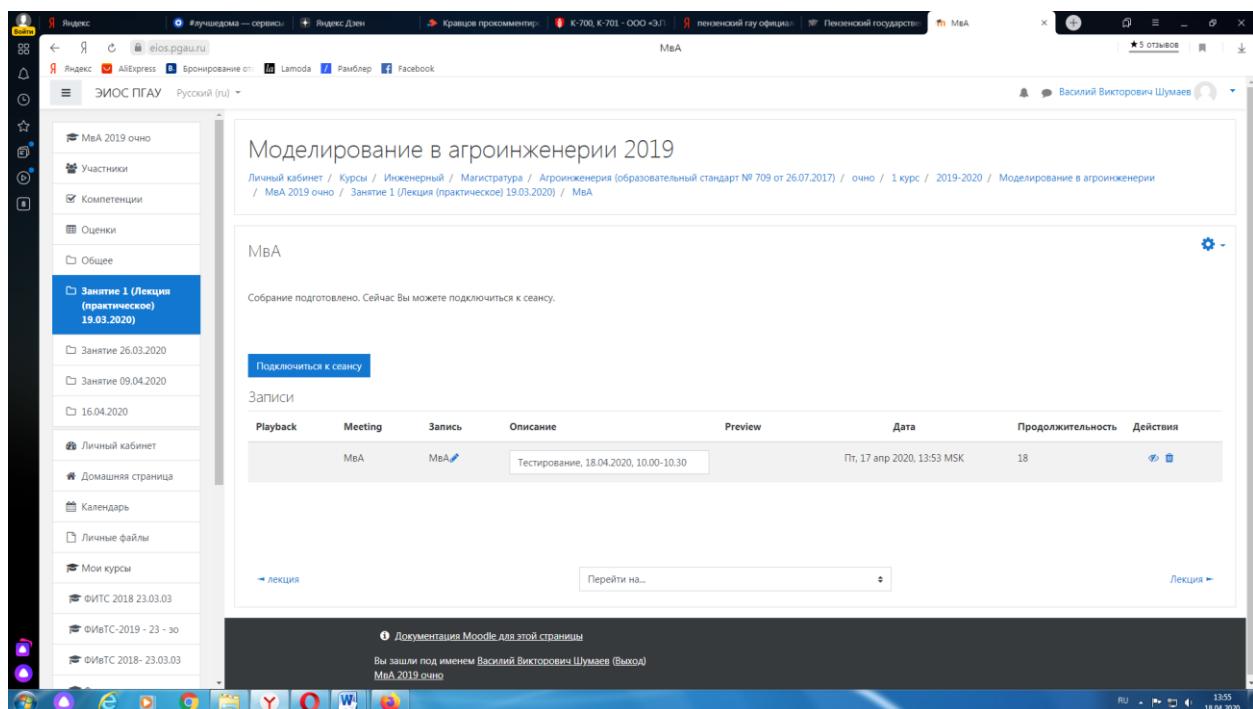
- включает режим видеозаписи;

- 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 («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). В случае если в ходе промежуточной аттестации при удаленном доступе произошел сбой технических средств обучающегося, устранить который не удалось в течение 15 минут, педагогический работник вслух озвучивает ФИО обучающегося, описывает характер технического сбоя и фиксирует факт неявки обучающегося поуважительной причине.

Время проведения собеседования с обучающимся не должно превышать 15 минут.

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



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

Заходим в преподаваемый курс и нажимаем на «Оценки».

Моделирование в агронженерии 2019

Личный кабинет / Курсы / Инженерный / Магистратура / Агронженерия (образовательный стандарт № 709 от 26.07.2017) / очно / 1 курс / 2019-2020 / Моделирование в агронженерии

Моделирование в агронженерии 2019 очно

Оценки

Тест

РГР

Литература

Задание на РГР №1

Варианты для выполнения РГР

Анкета-отношение к обучению

Анкета - предпочтения

Веб-страницы

Голосарий

20.03.2020

Занятие 1 (Лекция (практическое) 19.03.2020)

Лекция 19.03.2020

Практическое задание 19.03.2020

лекция

МеA

Выбираем «Отчёт по оценкам».

Моделирование в агронженерии 2019: Просмотр: Настройки: Отчет по оценкам

Все участники: 13/13

Имя / Фамилия	Адрес электронной почты	Итоговая оценка за курс	Управляющие элементы
Альфия Рустамовна Губанова	io19305m@nomail.pgau.ru	5.00	
Иван Вячеславович Токарев	io19320m@nomail.pgau.ru	5.00	
Александр Леонидович Петров	io19315m@nomail.pgau.ru	4.70	
Алексей Анатольевич Ратин	ratkinijosha@rambler.ru	4.69	
Илья Александрович Сипягин	io19319m@nomail.pgau.ru	4.58	
Общее среднее		3.14	

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

The screenshot shows a Moodle-based system for managing student grades. On the left, there's a sidebar with various links like 'МВА 2019 очно', 'Участники', 'Компетенции', 'Оценки' (selected), 'Общее', 'Занятие 1 (Лекция (практическое) 19.03.2020)', 'Занятие 26.03.2020', 'Занятие 09.04.2020', '16.04.2020', 'Личный кабинет', 'Домашняя страница', 'Календарь', 'Личные файлы', 'Мои курсы', 'ФИТС 2018 23.03.03', 'ФИтС-2019 - 23 - zo', and 'ФИтС 2018- 23.03'. The main area displays a table of student grades:

Имя / Фамилия	Адрес электронной почты	Итоговая оценка за курс
Алексей Анатольевич Раткин	ratkinjosh@rambler.ru	4.69
Илья Александрович Сурков	io19319m@mail.pgau.ru	4.58
Андрей Александрович Гусев	io19306m@mail.pgau.ru	4.40
Иван Александрович Ноонков	io19313m@mail.pgau.ru	3.80
Александр Сергеевич Ситников	io19318m@mail.pgau.ru	3.30
Иван Александрович Злобин	io19308m@mail.pgau.ru	2.80
Александра Васильевна Кокойко	io19309m@mail.pgau.ru	2.50
Антонина Владимировна Грузинова	io19304m@mail.pgau.ru	2.00
Софья Александровна Кшуманева	io19311m@mail.pgau.ru	2.00
Сергей Витальевич Фомин	io19322m@mail.pgau.ru	2.00
Общее среднее		3.14

At the bottom of the table, there's a blue 'Сохранить' (Save) button.

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

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

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

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

### ***Проведение промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования***

Компьютерное тестирование проводится с использованием функций 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 находится на уровне лица, фотография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксацией времени).

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

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

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

### ***Фиксация результатов промежуточной аттестации***

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

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

### ***Порядок освобождения обучающихся от промежуточной аттестации***

Экзаменатор имеет право выставлять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре экзаменационную оценку по результатам текущего (в течение семестра) контроля успеваемости без сдачи

экзамена или зачета. Оценка за экзамен выставляется педагогическим работником в ведомость в период экзаменационной сессии, исходя из среднего балла по результатам работы в семестре, указанным в электронной ведомости.

Педагогический работник в случае освобождения обучающегося от экзамена, зачета доводит до него данную информацию с использованием личного кабинета в ЭИОС.

The screenshot shows the EIOS PGAU software interface. On the left, there's a sidebar with various links like 'МВА 2019 очно', 'Участники', 'Компетенции', 'Оценки' (which is selected), 'Общее', and 'Занятие 1 (Лекция (практическое) 19.03.2020)'. The main area displays a table of student grades:

Имя / Фамилия	Адрес электронной почты управляющие элементы	Итоговая оценка за курс
Альфия Рустамовна Губанова	io19305m@nomail.pgau.ru	5,00
Иван Вячеславович Токарев	io19320m@nomail.pgau.ru	5,00
Александр Леонидович Петраков	io19315m@nomail.pgau.ru	4,70
Алексей Анатольевич Ратин	ratkinjosh@rambler.ru	4,69
Илья Александрович Суров	io19319m@nomail.pgau.ru	4,58
Андрей Александрович Гусев	io19306m@nomail.pgau.ru	4,40
Иван Александрович Носков	io19313m@nomail.pgau.ru	3,80
Александр Сергеевич Ситников	io19318m@nomail.pgau.ru	3,30
Иван Александрович Злобин	io19308m@nomail.pgau.ru	2,80
Александра Васильевна Кокойко	io19309m@nomail.pgau.ru	2,50
Антоница Владимировна Грудинова	io19304m@nomail.pgau.ru	2,50
Софья Александровна Кушуманова	io19311m@nomail.pgau.ru	2,50
Сергей Витальевич	io19322m@nomail.pgau.ru	3,14

At the bottom right of the table, it says 'Общее среднее' (Average overall) with a value of 3,14. The status bar at the bottom right shows 'RU 14:25 18.04.2020'.

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

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

Обучающийся освобождается от сдачи зачёта с оценкой, если средний балл составил:

- с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Обучающийся освобождается от сдачи экзамена, если средний балл составил:

- с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

### ***Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации в форме тестирования:***

При сдаче зачёта с оценкой:

до 3 баллов – незачет;

от 3 до 5 баллов – зачет.

При сдаче зачёта с оценкой:

до 3 баллов – 2 (неудовлетворительно);

с 3 до 3,6 (включительно) – 3 (удовлетворительно);  
с 3,7 до 4,4 (включительно) - 4 (хорошо);  
с 4,5 до 5 баллов (включительно) - 5 (отлично).

При сдаче экзамена:

до 3 баллов – 2 (неудовлетворительно);  
с 3 до 3,6 (включительно) – 3 (удовлетворительно);  
с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);  
с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Педагогическим работником данные критерии могут быть скорректированы пропорционально максимальной оценки за тест. Например, если максимальная оценка составляла 10, тогда при сдаче зачёта:

до 6 баллов – незачет;  
от 6 до 10 баллов – зачет.

### ***Порядок апелляции***

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