МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра эксплуатации и ремонта машин

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор - проректор по научной работе и цифровой трансформации, профессор
_____ Б.Г. Зиганшин
«16» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика

Группа научных специальностей
4.1 Агрономия, лесное и водное хозяйство

Научная специальность
4.1.5 Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика

Уровень
Подготовка научных и научно-педагогических кадров

Форма обучения
очная

Казань – 2024 г.

Составитель:

Директор, к.т.н.	Медведев Владимир Михайлович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры эксплуатации и ремонта машин «22» апреля 2024 года (протокол № 15)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор	Адигамов Наиль Рашатович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «24» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.	Зиннатуллина Алсу Наилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Медведев Владимир Михайлович
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 8 от «25» апреля 2024 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.1.5. Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика для агропромышленного комплекса, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика»:

Код компетенции	Содержание компетенций (в соответствии с СУТ КГАУ)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способность использовать законы и методы математики при решении задач оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в области мелиорации земель	**Знать:** задачи оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в области мелиорации земель **Уметь:** использовать законы и методы задач оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в области мелиорации земель **Владеть:** Навыками использования законов и методов при решении задач оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в области мелиорации земель
ПК-2	Готовность проводить исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов в системе мелиорации	**Знать:** методику проведения исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов в системе мелиорации **Уметь:** **п**рименять методику проведения исследования и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов в системе мелиорации. **Владеть:** навыками проведения исследований и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов в системе мелиорации
ПК-3	Готовность проводить исследования и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в системе мелиорации;	**Знать:** проводить исследования и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в системе мелиорации;

		Уметь: проводить исследования и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в системе мелиорации; **Владеть:** Навыками проведения исследований и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в системе мелиорации;
ПК-4	Способность обосновывать параметры и режимы работы сложных технических систем, машин, орудий и оборудования при мелиорации земель	**Знать:** параметры и режимы работы сложных технических систем, машин, орудий и оборудования при мелиорации земель **Уметь:** обосновывать параметры и режимы работы сложных технических систем, машин, орудий и оборудования при мелиорации земель **Владеть:** Навыками знаний параметров и режимов работы сложных технических систем, машин, орудий и оборудования при мелиорации земель

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к образовательному компоненту. Изучается в 7 и 8 семестрах, на 4 курсе.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин:

Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика, для научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, подготовки публикаций и (или) заявок на регистрацию объектов интеллектуальной собственности и итоговой аттестации.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 216 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебныхзанятий	Очное обучение	Заочное обучение
	7 семестр	**8 семестр**
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	57	85
в том числе: **лекции** в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час **практические занятия** в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час **зачет**	28 - 28 - 1	28 - 56 - 1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	51	23
в том числе: -подготовка к практическим занятиям - работа с тестами и вопросами для самоподготовки - подготовка к зачету - подготовка к экзамену	16 30 5 -	8 10 - 5
Контроль	-	-
Общая трудоемкость час	108	108
зач. ед.	3	3

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		прак. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Перспективы мелиорации	8	-	-	-	8	-	10	-
2	Осушительные и осушительно-увлажнительные мелиорации. Российский и зарубежный опыт.	12	-	12	-	24	-	12	-
3	Оросительные мелиорации	12	-	22	-	34	-	12	-
4	Гидротехническая мелиорация и охрана природной среды	8	-	16	-	24	-	14	-
5	Строительство и эксплуатация мелиоративных систем	8	-	12	-	20	-	14	-
6	Земледелие на	8	-	22	-	30	-	14	-

	мелиорированных землях								
	Итого	56	-	84	-	140	-	76	-

Таблица 4.2 -Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам.

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)			
		очно		заочно	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)
1	**Раздел 1. Перспективы мелиорации**				
	Лекционный курс	8	-	-	-
1.1	Сущность мелиорации земель и потребность в ее проведении История развития мелиорации земель Классификация и комплексность мелиоративных мероприятий	8	-	-	-
2	**Раздел 2. Осушительные и осушительно-увлажнительные мелиорации. Российский и зарубежный опыт.**				
	Лекционный курс	12	-	-	-
2.1	Условия применения осушительных мелиораций Типы осушаемых почв, причины переувлажнения земель	12	-	-	-
	Практические занятия	12	-	-	-
2.2	Типы водного питания Роль водного режима в жизнедеятельности растений	12	-	-	-
3	**Раздел 3. Оросительные мелиорации**				
	Лекционный курс	12	-	-	-
3.1	Общие сведения об оросительных мелиорациях Основные виды и способы оросительных мелиораций Водный режим почвы и его регулирование при орошении Режимы орошения сельскохозяйственных угодий	12	-	-	-
	Практические занятия	22	-	-	-
3.2	Дождевание Совершенствование способов и технологий орошения Поверхностные самотечные поливы Оросительная сеть Поливы в особых условиях и особенности их проектирования Источники воды для орошения	22	-	-	-
4	**Раздел 4. Гидротехническая мелиорация и охрана природной среды**				
	Лекционный курс	8	-	-	-
4.1	Гидротехническая мелиорация в системе	8	-	-	-

	природопользования				
Практические занятия		16	-	-	-
4.2	Рекультивация нарушенных земель Прогноз динамики УГВ под влиянием гидротехнических мелиорации	16	-	-	-
5	**Раздел 5. Строительство и эксплуатация мелиоративных систем**				
Лекционный курс		8	-	-	-
5.1	Механизация строительных и эксплуатационных работ	8	-	-	-
Практические занятия		12	-	-	-
5.2	Эксплуатация мелиоративных систем	12	-	-	-
6	**Раздел 6. Земледелие на мелиорированных землях**				
Лекционный курс		8	-	-	-
6.1	Почвенные условия формирования урожаев сельскохозяйственных культур Системы земледелия на мелиорированных землях Севообороты на мелиорированных землях	8	-	-	-
Практические занятия		22	-	-	-
6.2	Особенности возделывания сельскохозяйственных культур на мелиорированных землях Луговодство на осушенных и орошаемых землях Создание и организация использования культурных пастбищ Химическая мелиорация почв Структурная мелиорация почв	22	-	-	-

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика» / Медведев В.М. – Казань: Электронный вариант, 2023 – 64 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Агрохимия : учебник / М. А. Габибов, Д. В. Виноградов, Н. В. Бышов, Г. Н. Фадькин. — Рязань : РГАТУ, 2020. — 404 с. — ISBN 978-5-904308-66-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164063 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература

1.Ториков, В. Е. Агропочвоведение с научными основами адаптивного земледелия : учебное пособие для спо / В. Е.Ториков, Н. М. Белоус, О. В. Мельникова. — 2-е изд. стер.

— Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-8291-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/174287 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Котлярова, Е. Г. Противоэрозионная организация территории : 2019-08-27 / Е. Г. Котлярова. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2017. — 177 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123416 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Курбанов, С. А. Защита почв от эрозии : учебное пособие / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Ш. Ш. Омариев. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2019. — 157 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138116 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) кафедральные издания и методическая литература

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика» / Медведев В.М. – Казань: Электронный вариант, 2023 – 64 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети«Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Поисковые системы: Yandex, Rambler, Google
2. Научная электронная библиотека http://e-library.ru
3. Сайт издательства «Лань» http://e.lanbook.com/

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные и практические занятия и самостоятельная работа студентов.

Методические указания к лекционным занятиям. В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Методические рекомендации студентам к лабораторным занятиям. При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем изложенного материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного задания. Лабораторное задание рекомендуется выполнять письменно.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе. Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

При подготовке к лабораторным занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым лабораторным занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого лабораторного занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

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

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения

Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	www.consultant.ru Справочная правовая система «Консультант Плюс». www.gks.ru Госкомстат России http://www.technormativ.ru http://www.gost.ru http://metrologu.ru	ОС Microsoft Windows XP, Microsoft Office PowerPoint 2007
Практические занятия	Мультимедийные технологии		«Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат». LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения) ОС
Самостоятельная работа			

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Электронные образовательные ресурсы;

Аудитория, оборудованная мультимедийными средствами обучения;

Компьютерный класс, оборудованный проектором, стационарным экраном, компьютерами, включенными в локальную сеть с выходом в Интернет;

Кабинет самостоятельной работы.