Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Махаева Наталья Юрьевна
Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе, молодежной политике ФГБОУ ВО "Ярославский ГАУ"
Дата подписания: 22.10.2026 15:13:23
Уникальный программный ключ:
fa349ae3f25a45643d89cfb67187284e...

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»)

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной и воспитательной
работе, молодежной политике
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,
_____ Махаева Н.Ю.
01 июля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.39 Мелиорация

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Код и направление подготовки	*35.03.04 Агрономия*
Направленность (профиль)	*Агробизнес*
Квалификация	*бакалавр*
Форма обучения	*очная*
Год начала подготовки	*2023*
Факультет	*агротехнологический*
Выпускающая кафедра	*«Агрономия»*
Кафедра-разработчик	*«Экология»*
Объем дисциплины, ч. / з.е.	*108/3*
Форма контроля (промежуточная аттестация)	*экзамен*

Ярославль, 2026 г.

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденным приказом Минобрнауки от 26 июля 2017 г. № 699, с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки от 26 ноября 2020 г. № 1456, от 8 февраля 2021 г. № 83, от 19 июля 2022 г. № 662, от 27 февраля 2023 г. № 208;

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки»;

3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.09.2021 № 644н «Об утверждении профессионального стандарта «Агроном»;

5. Учебный план по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» направленность (профиль) «Агробизнес» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» «07» марта 2023 г., протокол № 3, с изменениями от «11» апреля 2023 г., протокол № 4, от «02» мая 2023 г., протокол № 5. Период обучения: 2023 – 2027 гг.

Преподаватель-разработчик:

_____	*заведующий кафедрой «Экология», к.с.-х.н., доцент*	Чебыкина Е.В.
(подпись)	*(занимаемая должность, ученая степень, звание)*	

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Экология» 03 июня 2026 г. Протокол № 12.

Заведующий кафедрой	_____	*к.с.-х.н., доцент*	Чебыкина Е.В.
	(подпись)	*(ученая степень, звание)*	

РПД одобрена на заседании учебно-методической комиссии агротехнологического факультета 05 июня 2026 г. Протокол № 10.

Председатель учебно-методической комиссии агротехнологического факультета	_____	*к.с.-х.н.*	Казнин Р.Е.
	(подпись)	*(ученая степень, звание)*	

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы	_____	*к.с.-х.н., доцент*	Щукин С.В.
	(подпись)	*(ученая степень, звание)*	
Заведующий выпускающей кафедры	_____	*к.с.-х.н., доцент*	Щукин С.В.
	(подпись)	*(ученая степень, звание)*	
Отдел библиотечно-издательской деятельности	_____	Волкова И.В.	
	(подпись)	*(Фамилия И.О.)*	
Декан агротехнологического факультета	_____	*к.с.-х.н.*	Иванова М.Ю.
	(подпись)	*(ученая степень, звание)*	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
2.1	Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения	6
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4	Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)	7
5	Содержание дисциплины	8
5.1	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	9
5.3	Практические занятия	9
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся	10
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	11
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	11
7.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	13
7.3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	16
7.3.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	16
7.3.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (экзамена)	22
7.4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	24
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	26
8.1	Основная учебная литература	26
8.2	Дополнительная учебная литература	27
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	27
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	27
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	27
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	28

№ раздела	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	28
11.1	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса	28
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	29
11.3	Доступ к сети интернет	29
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	29
13	Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	30
	Приложения	31
	Приложение 1. Лист дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины	31
	Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Мелиорация» является формирование представлений о теоретических основах регулирования водного и, связанного с ним воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур; о методах создания и поддержания оптимальных условий в системе почва - растение – атмосфера для успешного возделывания сельскохозяйственных культур без снижения экологической устойчивости агромелиоративных ландшафтов.

Задачи: изучение основных видов мелиораций, ее распространения во всем мире и в России; типов агромелиоративных ландшафтов; влияния мелиорации на окружающую среду; требований с/х культур к водному и, связанному с ним воздушному, пищевому и тепловому режимам почвы; способов определения влажности почвы и ее регулирования; устройства, назначение и принципов работы осушительных и оросительных систем; мероприятий по сохранению экологической устойчивости агромелиоративных ландшафтов.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций ОПК-1 и ОПК-4.

2.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	**уметь**	**владеть**
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественных наук с применением нформационно-коммуника-ционных технологий	ОПК-1.2. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии		
		теоретические основы регулирования водного и, связанного с ним воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур.	определять характеристики агромелиоративных ландшафтов; разрабатывать планы регулирования водного режима; осуществлять расчеты параметров мелиоративных систем; обосновывать эффективность функционирования мелиоративных систем.	навыками воспроизводства плодородия почв путем проведения комплекса мелиоративных мероприятий, начиная с введения в эксплуатацию гидротехнических систем заканчивая введением севооборота.
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур		
		методику мелиоративной оценки земель, технические характеристики, принципы проектирования и эксплуатации мелиоративных систем.	проводить мелиоративную оценку ландшафта, определять методы и способы регулирования водно-воздушного режима, проектировать на топографической основе и определять технические характеристики мелиоративных систем	методикой мелиоративной оценки территории, навыками проектирования мелиоративных систем и их эксплуатации

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Мелиорация» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

4 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

Вид учебной работы	Всего	За 8 семестр
	часов	часов
1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего *(Лек + Пр + КСР)* в том числе:	**54,9**	**54,9**
Лекционные занятия *(Лек)*	18,00	18,00
Лабораторные занятия *(Лаб)*	-	-
Практические занятия *(Пр)*	36,00	36,00
Проведение консультаций по учебной дисциплине *(КСР)*	0,90	0,90
2. Самостоятельная работа, всего *(СР + контроль)* в том числе:	**49,8**	**49,8**
Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы, типового расчета, реферата, контрольной работы, эссе и др.	-	-
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы (проекта)	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	23,70	23,70
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	-	-
Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям)	26,10	26,10
3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего	**3,30**	**3,30**
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине *(Кэ)*	3,30	3,30
Сдача зачета по дисциплине *(К)*	-	-
Защита курсовой работы (проекта) *(К)*	-	-
Общая трудоёмкость дисциплины в часах:	**108**	**108**
в том числе в форме практической подготовки	**-**	**-**
Общая трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах:	**3**	**3**

5 Содержание дисциплины

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

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							
			Контактная работа при проведении учебных занятий					Самостоятельная работа		Всего часов
			Л	ЛР	ПЗ	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
1	Сущность и содержание мелиорации	ОПК-1, ОПК-4	2	-	2	-	0,1	3,0	-	7,1
	Сущность и содержание мелиорации. Водно-физические свойства почвы, элементы почвенной гидрологии и гидрогеологии		*2*	*-*	*2*	*-*	*0,1*	*3,0*	*-*	*7,1*
2	Осушение	ОПК-1, ОПК-4	6	-	14	-	0,2	4,0	-	24,2
	Осушительные мелиорации. Методы и способы осушения		*4*	*-*	*-*	*-*	*0,1*	*2,0*	*-*	*6,1*
	Осушительная система и ее элементы		*2*	*-*	*14*	*-*	*0,1*	*2,0*		*18,1*
3	Орошение	ОПК-1, ОПК-4	4	-	10	-	0,2	6,0	-	20,2
	Оросительные мелиорации. Режим орошения. Состав оросительной системы		*2*	*-*	*6*	*-*	*0,1*	*3,0*		*11,1*
	Способы и техника поливов. Эксплуатация оросительных и оросительно-обводнительных систем		*2*	*-*	*4*	*-*	*0,1*	*3,0*	*-*	*9,1*
4	Культуртехнические и агротехнические мелиорации	ОПК-1, ОПК-4	2	-	6	-	0,1	5,1	-	13,2
	Освоение осушенных земель. Культуртехнические и агротехнические мелиорации		*2*	*-*	*6*	*-*	*0,1*	*5,1*	*-*	*13,2*
5	Защита почв от водной эрозии	ОПК-1, ОПК-4	2	-	2	-	0,1	3,0	-	7,1
	Защита почв от водной эрозии. Борьба с водной эрозией почвы, охрана окружающей среды. Гидротехнические противоэрозионные мероприятия		*2*	*-*	*2*	*-*	*0,1*	*3,0*	*-*	*7,1*
6	Основные сведения по обводнению и сельскохозяйственному водоснабжению	ОПК-1, ОПК-4	1	-	2	-	0,1	3,0	-	6,1
	Сельскохозяйственное водоснабжение, обводнение и канализация		*1*	*-*	*2*	*-*	*0,1*	*3,0*	*-*	*6,1*

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							
			Контактная работа при проведении учебных занятий					Самостоятельная работа		Всего часов
			Л	ЛР	ПЗ	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
7	Экономическая эффективность мелиорации	ОПК-1, ОПК-4	1	-	-	-	0,1	2,0	-	3,1
	Технико-экономическое обоснование мелиораций, водоснабжения и канализации		*1*	*-*	*-*	*-*	*0,1*	*2,0*	*-*	*3,1*
	Курсовая работа (проект)		–	–	–	-	-	-	–	-
	Промежуточная аттестация: (экзамен)		–	–	–	-	3,30	–	23,70	27,00
	Итого по дисциплине за 8 семестр:		**18**	**-**	**36**	**-**	**4,2**	**26,1**	**23,70**	**108**
	ИТОГО по дисциплине:		**18**	**-**	**36**	**-**	**4,2**	**26,1**	**23,70**	**108**

5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	
1	8	Сущность и содержание мелиорации	2	-	2	ВК, Кл, Т, ИЗ
2	8	Осушение	6	-	14	ВК, Кл, Т, КЗ
3	8	Орошение	4	-	10	ВК, Кл, Т, ИЗ, КЗ
4	8	Культуртехнические и агротехнические мелиорации	2	-	6	ВК, Кл, Т, КЗ
5	8	Защита почв от водной эрозии	2	-	2	ВК, Кл, Т
6	8	Основные сведения по обводнению и сельскохозяйственному водоснабжению	1	-	2	ВК, Кл, Т
7	8	Экономическая эффективность мелиорации	1	-	-	ВК, Кл, Т
Итого за 8 семестр:			**18**	**-**	**36**	
ИТОГО:			**18**	**-**	**36**	

5.3 Практические занятия

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	8	Сущность и содержание мелиорации	Подсчет запасов воды в почве. Построение плана с гидроизогипсами и решение задач на залегание и движение грунтовых вод	2
2	8	Осушение	Осушение открытыми собирателями	4
			Проектирование осушительно-увлажнительной системы.	4
			Проектирование осушительно-оросительной системы	4
			Эксплуатация мелиоративных систем	2
3	8	Орошение	Проектирование оросительной сети для полива по бороздам с забором воды из реки	2

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
			Орошение сельскохозяйственных культур водами местного стока	4
			Орошение дождеванием	4
4	8	Культуртехнические и агротехнические мелиорации	Освоение осушаемой площади	6
5	8	Защита почв от водной эрозии	Эрозия почв	2
6	8	Основные сведения по обводнению и сельскохозяйственному водоснабжению	Основные системы сельскохозяйственного водоснабжения	2
Итого за 8 семестр:				**36**
ИТОГО:				**36**

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

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	8	Сущность и содержание мелиорации	Подготовка индивидуальных домашних заданий	1,0
			Подготовка к тестированию	1,0
			Подготовка к устному опросу (коллоквиуму)	1,0
2	8	Осушение	Выполнение кейс-задач и подготовка к защите	2,0
			Подготовка к тестированию	1,0
			Подготовка к устному опросу (коллоквиуму)	1,0
3	8	Орошение	Выполнение кейс-задач и подготовка к защите	3,0
			Подготовка к тестированию	1,0
			Подготовка индивидуальных домашних заданий	1,0
			Подготовка к устному опросу (коллоквиуму)	1,0
4	8	Культуртехнические и агротехнические мелиорации	Выполнение кейс-задач и подготовка к защите	3,1
			Подготовка к тестированию	1,0
			Подготовка к устному опросу (коллоквиуму)	1,0
5	8	Защита почв от водной эрозии	Подготовка к тестированию	1,0
			Подготовка к устному опросу (коллоквиуму)	2,0
6	8	Основные сведения по обводнению и с/х водоснабжению	Подготовка к тестированию	1,0
			Подготовка к устному опросу (коллоквиуму)	2,0
7	8	Экономическая эффективность мелиорации	Подготовка к устному опросу (коллоквиуму)	2,0
8	8	Все разделы	Промежуточная аттестация	23,7
ИТОГО часов в 8 семестре:				**49,8**

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине «Мелиорация» обучающиеся могут воспользоваться следующими авторскими методическими указаниями:

- Чебыкина Е.В. Мелиорация [Электронный ресурс]: курс лекций и практикум для бакалавров, обуч. по напр. подготовки 35.03.03. "Агрохимия и агропочвоведение". / Е.В. Чебыкина - Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016. - 196 с. Режим доступа: https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka, требуется авторизация;

- Чебыкина, Е. В., Мелиорация: рабочая тетрадь для обуч. по напр. подг. 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение и 35.03.04 Агрономия / Е. В. Чебыкина, Ярославль, ФГБОУ ВО "Ярославский ГАУ", 2025, 84с. Режим доступа: https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka, требуется авторизация.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Мелиорация» – комплект методических и контрольно измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций (ОПК-1, ОПК-4) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводиться в виде компьютерного или бланочного тестирования.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения и проводится в форме экзамена (8 семестр).

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-1 **-** Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественных наук с применением нформационно-коммуникационных технологий	
1	Химия неорганическая и аналитическая
2	Химия органическая, физическая и коллоидная
2-4	Математика и математическая статистика
1	Информатика
1	Физика
1,2	Ботаника
3	Микробиология
3	Сельскохозяйственная экология
3,4	Физиология и биохимия растений
3	Механизация растениеводства

№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
5,6	Фитопатология и энтомология
4	Общая генетика
5	Агрохимия
4	Основы биотехнологии
8	**Мелиорация**
8	Плодоводство
7	Овощеводство
2	Учебная ознакомительная практика
4	Учебная технологическая практика
6	Производственная технологическая практика
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	
7	Цифровые технологии в АПК
3,4	Почвоведение с основами географии почв
3	Механизация растениеводства
2	Геодезия с основами землеустройства
5,6	Фитопатология и энтомология
2	Агрометеорология
5,6	Земледелие
5,6	Растениеводство
7	Интегрированная защита растений
6	Кормопроизводство и луговодство
7,8	Хранение и переработка продукции растениеводства
5	Основы селекции и семеноводства
4	Основы биотехнологии
8	**Мелиорация**
4	Учебная технологическая практика
6	Производственная технологическая практика
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценоч-ного средства	Уровень сформированности компетенции			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
Код	Содержа-ние				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовлетворительно/ зачтено	неудовлетворительно/ не зачтено
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	**ОПК-1.2.** Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии **Знает:** теоретические основы регулирования водного и, связанного с ним воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур; **Умеет:** определять характеристики агромелиоративных ландшафтов; разрабатывать планы регулирования водного режима; осуществлять расчеты параметров мелиоративных систем; обосновывать эффективность функционирования мелиоративных систем; **Владеет:** навыками воспроизводства плодородия почв путем проведения	Лекция-визуализация, Технология анализа конкретных ситуаций (метод кейса)	Тестовые задания, вопросы для экзамена, КЛ, ИЗ, КЗ	**Знает:** общие понятия о мелиорации, водный баланс активного слоя почвы и его элементы, принципы выделения мелиоративных зон, создания агромелиоративных ландшафтов и поддержания экологического равновесия мелиорируемых земель. **Умеет:** определять характеристики агромелиоративных ландшафтов; составлять задания на проектирование оросительных и осушительных систем, планы регулирования водного режима; осуществлять расчеты параметров мелиоративных систем; обосновывать эффективность функционирования мелиоративных систем, эффективно использовать мелиоративную технику. **Владеет:** навыками воспроизводства	**Знает:** основные виды мелиорации, типы агромелиоративных ландшафтов, требования с/х культур к плодородию почвы, устройство, назначение и принцип работы осушительных и оросительных систем, мероприятия по сохранению экологической устойчивости агромелиоративных ландшафтов. **Умеет:** регулировать водно-физические свойства минеральных и торфяных почв с помощью гидротехнических, противоэрозионных мероприятий, земельных мелиораций, фитомелиораций, климатических мелиораций. **Владеет**: навыками создания и поддержания	**Знает:** основы регулирования водно-воздушного режима почвы в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур. **Умеет:** применять культуртехнические мероприятия и мероприятия по борьбе с водной эрозией почвы, эксплуатировать осушительные и оросительные системы **Владеет:** навыками сельскохозяйственного освоения земель, окультуривания почвы, эксплуатации осушительных и оросительных систем и проведения противоэрозионных мероприятий	**Не знает:** основы регулирования водно-воздушного режима почвы в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур. **Не умеет:** применять культуртехнические мероприятия и мероприятия по борьбе с водной эрозией почвы, эксплуатировать осушительные и оросительные системы **Не владеет:** навыками сельскохозяйственного освоения земель, окультуривания почвы, эксплуатации осушительных и оросительных систем и проведения противоэрозионных

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценоч-ного средства	Уровень сформированности компетенции			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
Код	Содержа-ние				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовлетворительно/ зачтено	неудовлетворительно/ не зачтено
		комплекса мелиоративных мероприятий, начиная с введения в эксплуатацию гидротехнических систем заканчивая введением севооборота			плодородия почв путем введения в эксплуатацию гидротехнических систем, проведения противоэрозионных мероприятий и окультуривания земель и почвы.	оптимальных условий в системе почва - растение – атмосфера для успешного возделывания сельскохозяйственных культур без снижения экологической устойчивости агромелиоративных ландшафтов.		мероприятий
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	**ОПК – 4.1.** Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур **Знает:** теоретические основы регулирования водного и, связанного с ним воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур; **Умеет:** определять характеристики агромелиоративных ландшафтов; разрабатывать планы регулирования водного	Лекция-визуализация, Технология анализа конкретных ситуаций (метод кейса)	Тестовые задания, вопросы для экзамена, КЛ, ИЗ, КЗ	**Знает:** принципы выделения мелиоративных зон и районов, содержание ФЗ «О мелиорации земель», гидрологические, технические и хозяйственно-экономические требования, предъявляемые к мелиоративным системам, технические характеристики элементов мелиоративных систем, принципы проектирования, эксплуатации мелиоративных систем; **Умеет:** выделять мелиоративные зоны и районы, проектировать и трассировать на топографической основе мелиоративные системы, разрабатывать план мелиоративных	**Знает:** методику мелиоративной оценки почв в различных зонах, типы мелиораций и мелиоративные мероприятия, требования, предъявляемые к мелиоративным системам, технические характеристики элементов мелиоративных систем, принципы их трассирования на территории, содержание технической эксплуатации мелиоративных систем; **Умеет:** проводить мелиоративную оценку земель, проектировать план мероприятий по	**Знает:** принципы выделения мелиоративных зон и районов, виды мелиораций и соответствующие им мероприятия, схемы осушительных и оросительных систем, мероприятия по эксплуатации мелиоративных систем; **Умеет:** проектировать комплекс мелиоративных мероприятий на основании проведенной мелиоративной оценки земель, определять режим работы мелиоративных систем; **Владеет:** навыками проектирования комплекса	**Не знает:** принципы выделения мелиоративных зон и районов, виды мелиораций и соответствующие им мероприятия, схемы осушительных и оросительных систем, мероприятия по эксплуатации мелиоративных систем; **Не умеет:** проектировать комплекс мелиоративных мероприятий на основании проведенной мелиоративной оценки земель, определять режим работы мелиоративных систем; **Не владеет:**

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценоч-ного средства	Уровень сформированности компетенции			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
Код	Содержа-ние				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовлетворительно/ зачтено	неудовлетворительно/ не зачтено
		режима; осуществлять расчеты параметров мелиоративных систем; обосновывать эффективность функционирования мелиоративных систем; **Владеет:** навыками воспроизводства плодородия почв путем проведения комплекса мелиоративных мероприятий, начиная с введения в эксплуатацию гидротехнических систем заканчивая введением севооборота.			мероприятий по освоению земель, **Владеет:** методикой выделения мелиоративных зон и районов, проектирования комплекса мелиоративных мероприятий по освоению территории**,** расчету технических характеристик мелиоративных систем, трассированию их на топографической основе, определению режимов работы.	регулированию свойств и режимов почвы, рассчитывать технические характеристики элементов мелиоративных систем и режимов их работы; **Владеет:** методикой мелиоративной оценки земель, проектирования комплекса мелиоративных мероприятий по освоению территории**,** расчету технических характеристик мелиоративных систем, определению ее режимов работы.	мелиоративных мероприятий для агроландшафта, иопределения режимов работы мелиоративных систем	навыками проектирования комплекса мелиоративных мероприятий для агроландшафта, иопределения режимов работы мелиоративных систем.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

Компетенции:

ОПК-1 **–** Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии

Кейс-задание

Раздел 4. Культуртехнические и агротехнические мелиорации

Тема 9. Освоение осушаемой площади

Задание: на прилагаемом плане с помощью установленных условных знаков показать культуртехнические особенности территории и новые границы полей заданного севооборота, установить методы и способы осушения, установить расположение осушительной сети относительно склона (продольное или поперечное) и ее основные параметры – уклоны, глубину, расстояния, изложить технологию культуртехнических работ, описать технологию окультуривания пахотного слоя, подсчитать стоимость работ по осушению и освоению земель, рассчитать срок окупаемости затрат.

Для выполнения задачи используется топографические планы, что позволяет обеспечить индивидуальным заданием каждого студента.

Тестовые задания для рубежного тестирования

№	***Задания / Варианты ответов***
Задание 1	С увеличением, какого параметра может быть увеличено расстояние между каналами регулирующей сети осушительной системы?
	а) глубины; б) требуемой «нормы осушения»; в) притока грунтовых вод.
Задание 2	Чему равен оптимальный размер капель при поливе дождеванием?
	_____
Задание 3	Из какого расчета устанавливается норма внесения навоза при углублении пахотного слоя?
	а) 2-3 т навоза на 1 припахиваемый сантиметр; б) 5-7 т навоза на 1 припахиваемый сантиметр; в) 10-15 т навоза на 1 гектар.
Задание 4	В какой период года в центральной части европейской территории России сезонный сток имеет наибольший процент от годового?
	_____

<table>
<tr><th>№</th><th>Задания / Варианты ответов</th></tr>
<tr><td>Задание 5</td><td>Установите соответствие между типом водного питания территории и методом ее осушения.</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>№</th><th>Тип водного питания</th><th>№</th><th>Метод осушения</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Атмосферный</td><td>1</td><td>Понижение пьезометрических уровней;</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Грунтовый безнапорный</td><td>2</td><td>Понижение уровня грунтовых вод</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Грунтовый напорный</td><td>3</td><td>Ограждение площади от затопления паводковыми водами</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Намывной русловый</td><td>4</td><td>Ускорение поверхностного стока</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Задание 6</td><td>Чему равен допустимый порог иссушения почвы?</td></tr>
<tr><td></td><td>_____</td></tr>
<tr><td>Задание 7</td><td>Чему равно допустимое содержание солей в поливной воде?</td></tr>
<tr><td></td><td>_____</td></tr>
</table>

ОПК-4 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

ОПК-4.1. Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

Вопросы для коллоквиума

Раздел 1. Сущность и содержание мелиорации

- 1. Предмет и задачи мелиорации.
- 2. История развития мелиорации.
- 3. Понятие о науке гидрологии, гидравлике и гидрометрии.
- 4. Круговорот воды в природе.
- 5. Роль почвы во влагообороте на суше.
- 6. Водный баланс суши.
- 7. Показатели, характеризующие поверхностный сток.
- 8. Коэффициент фильтрации.
- 9. Природные воды и их характеристика.
- 10. Категории почвенной влаги.
- 11. Почвенно-гидрологические константы.
- 12. Элементы водного баланса и их характеристика.
- 13. Водные свойства почв.
- 14. Общее водопотребление растений.
- 15. Водный режим почв и основные типы водного питания.
- 16. Мелиоративные зоны РФ.
- 17. Регулирование водного режима почв в различных зонах.

Раздел 2. Осушение

- 1. Характеристика болот и заболоченных земель и их классификация.
- 2. Причины заболачивания.
- 3. Методы и способы осушения.
- 4. «Норма осушения».
- 5. Осушительные системы.
- 6. Осушение открытыми каналами при грунтовом водном питании.
- 7. Осушение открытыми каналами при грунтово-напорном водном питании.
- 8. Осушение открытыми каналами при намывном типе водном питании.
- 9. Гидравлический расчет осушительной сети.
- 10. Сооружения на открытой осушительной сети.
- 11. Осушение закрытым дренажем – материалы для устройства дренажа.
- 12. Пластмассовый дренаж.
- 13. Гидравлический расчет дренажа.
- 14. Строительство дренажа.
- 15. Сооружения на дренажной сети.
- 16. Кротовый и щелевой дренаж.
- 17. Осушение тяжелосуглинистых почв.
- 18. Водоприемник в осушительной системе.
- 19. Борьба с подтоплением пойменных земель в зоне рек и водохранилищ.
- 20. Обволование рек.
- 21. Кольматаж.
- 22. Осушение с помощью поглощающих колодцев.
- 23. Осушение земель с машинным водоподъемом.
- 24. Осушение вертикальным дренажем.
- 25. Эксплуатация осушительных систем.
- 26. Шлюзование каналов и дрен.
- 27. Орошение осушенных земель.
- 28. Осушительно-увлажнительная система на базе вертикального дренажа.

Раздел 3. Орошение

1. Виды орошения.
2. Регулярное и одноразовое орошение.
3. Выборочное и сплошное орошение.
4. Стационарное и подвижное орошение.
5. Режим орошения сельскохозяйственных культур.
6. Расчет оросительных норм.
7. Расчет поливных норм.
8. Расчет оросительного гидромодуля.
9. Виды поливов сельскохозяйственных культур.
10. Сроки полива сельскохозяйственных культур.
11. Источники орошения и обводнения – поверхностные водные источники.
12. Источники орошения и обводнения – подземные воды.
13. Источники орошения и обводнения – коллекторно-дренажные воды.
14. Устройство прудов и водохранилищ.
15. Типы и конструкции плотин.
16. Устройство водосбросных и водосливных сооружений.

17. Оросительная система и ее типы.
18. Состав оросительной системы.
19. Водосбросная и дренажная сеть.
20. Продольная и поперечная схемы расположения оросительной и поливной сети.
21. Сооружения на оросительной сети.
22. Полив по бороздам.
23. Полив напуском по полосам.
24. Полив затоплением.
25. Дождевание сельскохозяйственных культур.
26. Типы дождевальных оросительных систем.
27. Типы современных дождевальных машин и установок.
28. Капельное орошение.
29. Лиманное орошение.
30. Орошение сточными водами.
31. Борьба с засолением почв при орошении.
32. Эксплуатация оросительных систем.

Раздел 4. Культуртехнические и агротехнические мелиорации

- 1. Задачи проведения культуртехнических мероприятий.
- 2. Срезка древесно-кустарниковой растительности.
- 3. Химический способ удаления древесно-кустарниковой растительности.
- 4. Удаление камней с осушенной площади.
- 5. Удаление кочек.
- 6. Кротовый дренаж.
- 7. Землевание.
- 8. Приемы, обеспечивающие быстрый отвод по поверхности почвы (узкозагонная вспашка, профилирование поверхности, нарезка выводных борозд, планировка).
- 9. Приемы, ускоряющие внутрипочвенный сток избыточной воды (гребневание, грядование).
- 10. Приемы, способствующие отводу воды по подпахотному слою (кротование, безотвальное глубокое рыхление подпахотного слоя, углубление пахотного слоя).
- 11. Рекультивация и освоение земель.
- 12. Планировка поверхности.
- 13. Создание корнеобитаемого слоя почвы.
- 14. Удобрение почвы.
- 15. Возделывание предварительных культур.

Раздел 5. Защита почв от водной эрозии

- 1. Эрозия почв и ее виды.
- 2. Организационно-хозяйственные мероприятия по борьбе с эрозией почв.
- 3. Агротехнические мероприятия по борьбе с эрозией почв.
- 4. Лесомелиоративные мероприятия по борьбе с эрозией почв.
- 5. Борьба с оврагами.
- 6. Сооружения для укрепления вершин и дна оврагов.
- 7. Террасирование склонов.

Раздел 6. Основные сведения по обводнению и сельскохозяйственному водоснабжению

- 1. Показатели качества воды.
- 2. Химические свойства воды.

- 3. Бактериологический состав воды.
- 4. Улучшение качества воды.
- 5. Нормы водопотребления.
- 6. Использование открытых водных источников для водоснабжения.
- 7. Использование подземных вод для водоснабжения.
- 8. Шахтные колодцы.
- 9. Трубчатые буровые колодцы.
- 10. Водоподъёмники.
- 11. Водопроводы.
- 12. Водопроводная сеть.
- 13. Канализация.
- 14. Обводнение степей и пустынь.
- 15. Полевое и пастбищное водоснабжение.

Раздел 7. Экономическая эффективность мелиорации

1. 1. План мелиоративных работ в хозяйстве.
2. 2. Основные положения планирования мелиоративных мероприятий в хозяйстве.
3. 3. Качество мелиоративных работ.
4. 4. Показатели эффективности мелиораций.
5. 5. Факторы, определяющие эффективность мелиораций.

Индивидуальное задание

Раздел 1. Сущность и содержание мелиорации

Тема 1: Подсчет запасов воды в почве. Построение плана с гидроизогипсами и решение задач на залегание и движение грунтовых вод

Задание: рассчитать запасы влаги при определенной влажности почвы, рассчитать норму полива через запасы влаги в почве. Построить на прилагаемом плане гидроизогипсы по показанным на нем скважинам, установить направление движения грунтовых вод и поверхностного стока из точек А, В, С, показанных на плане, дав объяснение разнице в этом направлении, пользуясь горизонталями поверхности земли и гидроизогипсами, сравнить поверхность грунтовых вод с рельефом данного участка, вычислить уклон грунтового потока между скважинами, определить, на какой глубине можно ожидать воду в пределах участка, выбранного под поселок, установить пригодность места, выбранного под овощехранилище.

Для выполнения задания используется топографические планы, что позволяет обеспечить индивидуальным заданием каждого студента.

Раздел 3. Орошение

Тема 8. Орошение дождеванием.

Задание: составить график периодических поливов для сельскохозяйственных культур орошаемого севооборота, исходя из указанных условий**.**

Кейс-задачи

Раздел 2. Осушение

Тема 2: Осушение открытыми собирателями.

Задание: наметить на прилагаемом плане трассу магистрального канала, определить уклон канала, выбрать коэффициент заложения откосов канала, определить модуль стока и вычислить расчетный расход воды, определить с помощью гидравлического расчета глубину воды в канале, скорость течения воды и сравнить данные показатели с допустимыми. Определение вертикального и планового сопряжение элементов системы.

Для выполнения задания используется топографические планы, что позволяет обеспечить индивидуальным заданием каждого студента.

Раздел 3. Орошение

Тема 7. Орошение сельскохозяйственных культур водами местного стока

Задание: запроектировать пруд в сухой балке, установить количество воды, поступающей в пруд, и степень заполнения его чаши, определить высоту земляной плотины, которую необходимо построить для задержания воды в пруду, установить полезный запас воды в пруду, определить возможную площадь орошения, построить поперечный и продольный профиль плотины, определить объем плотины, подсчитать стоимость земляных работ по воздействию плотины, оценить эффективность запроектированнных мероприятий.

Для выполнения задачи используется топографические планы, что позволяет обеспечить индивидуальным заданием каждого студента.

Тестовые задания для рубежного тестирования

<table>
<tr><th>№</th><th>Задания / Варианты ответов</th></tr>
<tr><td>Задание 1</td><td>Участки, с каким уклоном нельзя поливать движущейся водой?</td></tr>
<tr><td></td><td>_____</td></tr>
<tr><td>Задание 2</td><td>Для чего необходимо проведение кротового дренажа?</td></tr>
<tr><td></td><td>а) для понижения уровня грунтовых вод;
б) для удаления верховодки и улучшения аэрации;
в) для перехвата стока воды со склона.</td></tr>
<tr><td>Задание 3</td><td>Какой из нижеперечисленных показателей не относиться к показателям живого сечения русла?</td></tr>
<tr><td></td><td>а) площадь живого сечения;
б) смоченный периметр;
в) максимальный гидромодуль.</td></tr>
<tr><td>Задание 4</td><td>Установите соответствие между видом мелиорации и его харатеристикой:</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>№</th><th>Вид мелиорации</th><th>№</th><th>Характеристика</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Лесотехническая</td><td>1</td><td>расчистка земель от древесной и травянистой растительности, кочек, пней, мха, камней и иных предметов, рыхление, пескование, глинование, землевание, плантаж</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Агротехническая</td><td>2</td><td>воздействие на снежный покров и через него на тепловой и водный режим почвы с целью улучшения ее производственных функций</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Снежная</td><td>3</td><td>Насаждение по границам полей севооборотов, вокруг водоемов, на крутых склонах, в балках и оврагах, на территориях подвижных песков лесов</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Культуртехническая</td><td>4</td><td>агротехнические приемы регулирования водного и воздушного режимов почвы и поверхностного стока.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Задание 5</td><td>Установите соответствие между видом орошения и их характеристикой:</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>№</td><td>Задания / Варианты ответов</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>№</td><td>Характеристика</td><td>№</td><td>Вид орошения</td></tr>
<tr><td>1</td><td>способ полива с.-х. культур, при котором вода разбрызгивается в виде дождя над поверхностью почвы и растениями</td><td>1</td><td>капельное</td></tr>
<tr><td>2</td><td>почва увлажняется путём поглощения воды, подаваемой на поверхность орошаемого участка.</td><td>2</td><td>аэрозольное</td></tr>
<tr><td>3</td><td>метод полива, при котором вода подаётся непосредственно в прикорневую зону выращиваемых растений регулируемыми малыми порциями</td><td>3</td><td>дождевание</td></tr>
<tr><td>4</td><td>способ увлажнения приземного слоя воздуха, наземной части растений и частично поверхности почвы водой, раздробленной на мельчайшие капли</td><td>4</td><td>поверхностное</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Задание 6</td><td>Комплекс каких мероприятий включает противоэрозионную обработку почв, снегозадержание, регулирование снеготаяния, применение различных видов удобрений, использование полосного земледелия, регулирование выпаса скота?</td></tr>
<tr><td></td><td>_____</td></tr>
<tr><td>Задание 7</td><td>На каком расстоянии от осушительной системы на прилегающей территории может наблюдаться понижение уровня грунтовых вод?</td></tr>
<tr><td></td><td>_____</td></tr>
</table>

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

Компетенции:

ОПК-1 **–** Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Вопросы к экзамену:

1. Мелиорация и ее виды.
2. Состояние мелиорации в России и за рубежом.
3. Водный баланс территории.
4. Водный режим почвы и его показатели.
5. Поверхностный сток и подземные воды.
6. Классификация болот и заболоченных земель. Химизм заболачивания.
7. Причины заболачивания (типы водного питания).
8. Методы и способы осушения.
9. Влияние орошения на почву, растения, климат.
10. Водная эрозия и ее факторы.

ОПК-4 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Вопросы к экзамену:

1. Осушительная система и ее элементы.
2. Открытая регулирующая сеть в осушительной системе, ее назначение и основные принципы проектирования.
3. «Норма осушения».
4. Размеры каналов открытой регулирующей сети и расстояния между ними.
5. Достоинства и недостатки осушения открытой сетью каналов.
6. Закрытая регулирующая сеть. Назначение и принципы проектирования. Различия между дренами и закрытыми собирателями.
7. Основные параметры закрытой регулирующей сети. Междренные расстояния.
8. Виды дренажа.
9. Вертикальный дренаж.
10. Достоинства и недостатки осушения закрытой сетью.
11. Проводящая сеть в осушительной системе.
12. Ограждающая сеть в осушительной системе.
13. Обволование осушаемых земель.
14. Кольматаж.
15. Водоприемник в осушительной системе.
16. Сооружения на открытых осушительных каналах.
17. Сооружения на дренажной сети.
18. Дорожная сеть в осушительной системе.
19. Техническая эксплуатация осушительных систем. Уход за осушительной сетью.
20. Текущий и капитальный ремонт осушительных систем.
21. Механические способы расчистки площади от древесно-кустарниковой растительности.
22. Химический способ расчистки площади от древесно-кустарниковой растительности.
23. Способы уничтожения кочек на лугах и пастбищах.
24. Способы уборки камня.
25. Первичная обработка осушенных земель.
26. Кротовый дренаж. Способы оценки устойчивости грунта в целях устройства кротового дренажа.
27. Приемы, обеспечивающие быстрый отвод избыточной воды по поверхности почвы и пахотному слою.
28. Приемы, ускоряющие внутрипочвенный сток избыточной воды.
29. Приемы, способствующие отводу избыточной воды по подпахотному слою.
30. Обработка почвы в процессе окультуривания осушаемых земель.
31. Известкование мелиорированных земель.
32. Система удобрений в процессе окультуривания осушаемых земель.
33. Предварительная культура и ее задачи в процессе окультуривания осушаемых земель.
34. Ускоренное освоение осушаемых земель.
35. Виды оросительных мелиораций.
36. Поливная и оросительная нормы.
37. Режим орошения.
38. Оросительная система и ее элементы.
39. Поверхностный способ полива сельскохозяйственных культур.
40. Подпочвенный способ полива сельскохозяйственных культур.
41. Полив дождеванием. Показатели качества искусственного дождя.
42. Классификация дождевальных машин и установок.
43. Импульсное дождевание.
44. Источники воды для орошения.

45. Поливная вода и оценка ее качества.
46. Способы забора воды из источника орошения.
47. Орошение на местном стоке.
48. Орошение сточными водами.
49. Организационно-хозяйственные и агротехнические меры борьбы с водной эрозией.
50. Лесомелиоративные меры борьбы с водной эрозией.
51. Инженерно-технические меры борьбы с водной эрозией.
52. Мелиорация засоленных земель.
53. Подсчет запасов воды в почве.
54. Оросительная сеть для полива дождеванием.
55. Гидрологический и гидравлический расчет осушительной сети.
56. Природоохранные мероприятия на мелиорированных землях.
57. Полезащитные лесные полос: назначение, размещение, породный состав, ширина, схемы смешения, агротехника создания.
58. Приовражные лесные полосы: назначение, размещение, породный состав, ширина, схемы смешения, агротехника создания.
59. Садозащитные лесные полосы: назначение, размещение, породный состав, ширина, схемы смешения, агротехника создания.
60. Защитные насаждения на орошаемых землях
61. Охрана насаждений и реконструкция полезащитных лесных полос.
62. Облесение прудов и водоемов, откосов и днищ оврагов.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Коллоквиум (теоретический опрос) – средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или модуля дисциплины, организованное в виде устного (письменного) опроса обучающегося или в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

Критерии оценки знаний обучаемых при проведении опроса.

Оценка **«отлично»** выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

Оценка **«хорошо»** выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

Индивидуальное задание

Критерии оценки знаний обучающегося подготовке индивидуального задания

Оценка **«отлично»** – выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов практического контрольного задания и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** – выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** – выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на практическое контрольное задание тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** – выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на практическое контрольное задание вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Кейс-задание

Критерии оценивания выполнения кейс-задания.

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

– полнота проработки ситуации;

– полнота выполнения задания;

– новизна и неординарность представленного материала и решений;

– перспективность и универсальность решений;

– умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию обучающемуся присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка **«отлично»** – при наборе в 5 баллов.

Оценка **«хорошо»** – при наборе в 4 балла.

Оценка **«удовлетворительно»** – при наборе в 3 балла.

Оценка **«неудовлетворительно»** – при наборе в 2 балла.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования:

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

Экзамен

Критерии оценивания экзамена:

Оценка ***«отлично»*** выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов экзаменационного билета и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка ***«хорошо»*** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка ***«удовлетворительно»*** выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка ***«неудовлетворительно»*** выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

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

8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Се-местр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Мелиорация : учебное пособие. В 2 ч. Ч.1. / сост. С. С. Авдеенко, А. П. Авдеенко. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 140 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/148543 (дата обращения: 03.06. 2026)	Все разделы	8	Электронный ресурс
2	Мелиорация : учебное пособие. В 2 ч. Ч.2. / сост. С. С. Авдеенко, А. П. Авдеенко. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 184 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/148544 (дата обращения: 03.06. 2026)	Все разделы	8	Электронный ресурс
3	Чебыкина Е.В., Мелиорация: курс лекций и практикум по мелиорации для бакалавров, обуч. по напр. "Агрохимия и агропочвоведение" / Е.В. Чебыкина [Электронный ресурс]. - Ярославль: ФГБОУ ВП ЯГСХА, 2016. - 196с. – Режим доступа: https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka, (дата обращения: 03.06. 2026, требуется авторизация).	Все разделы	8	Электронный ресурс
4	Синицын, Н. В. Основы мелиораций земель: учебное пособие / Н. В. Синицын. — Смоленск: Смоленская ГСХА, 2017. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/139104 (дата обращения: 03.06. 2026)	Все разделы	8	Электронный ресурс

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Се-местр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Чебыкина, Е. В., Мелиорация : рабочая тетрадь для обуч. по напр. подг. 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение и 35.03.04 Агрономия / Е. В. Чебыкина, Ярославль, ФГБОУ ВО "Ярославский ГАУ", 2025, 84с. – Режим доступа: https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka, (дата обращения: 03.06. 2026, требуется авторизация).	Все разделы	8	Электронный ресурс
2	Лысогоров С.Д., Орошаемое земледелие [Текст]: учебн. для студ. с.-х. ВУЗов / С.Д. Лысогоров, В.А. Ушкаренко, М., Колос, 1995, 447с	3. Орошение	8	36
3	Волковский П.А., Практикум по сельскохозяйственным мелиорациям [Текст]: учебное пособие для вузов / П.А. Волковский, М., Колос, 1980, 239с	Все разделы	8	60
4	Колпаков В.В., Сельскохозяйственные мелиорации [Текст]: учебное пособие / под. ред. И.П. Сухарева, М., Колос, 1981, 328с	Все разделы	8	144

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта по логину и паролю (https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka).

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	http://ibooks.ru/
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	http://elibrary.ru/

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – https://minobrnauki.gov.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://www.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://window.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ре-сурс]. – Режим доступа. – http://fcior.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://mcx.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://elibrary.ru/ , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru/akdil/ , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru/ , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.library.ru , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практическое занятие	Работа с конспектом лекций: рассмотрение теоретических основ регулирования режимов почв, основных принципов проектирования мелиоративных систем и их элементов, мероприятий по оптимизации использования агромелиоративных ландшафтов. Решение кейс-задач позволяющее овладеть навыками оценки мелиоративных свойств агроландшафтов, их пригодности для выращивания с/х культур и планирования мелиоративных мероприятий для регулирования водно-воздушного режима. Работа с дополнительной литературой.
Подготовка к экзамену	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет. Поэтапный разбор методик оценки агромелиоративных ландшафтов; разработки плана регулирования водного режима и расчетов параметров мелиоративных систем.

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет», в т.ч. с использованием электронной информационно-образовательной среды университета; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс

образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1.	Microsoft Windows	Операционная система
2.	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ.
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ.
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	https://polpred.com/ Локальная сеть ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»/ индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://rusneb.ru/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ.
5.	База данных AGRIS	Специализированная	https://www.fao.org/agris/ru Доступ свободный
6.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	http://www.cnshb.ru/AKDiL/ Доступ свободный.
7.	Полнотекстовая база данных WileyJournalsDatabase коллекция журналов (JohnWiley&Sons, Inc.)	Универсальная	https://onlinelibrary.wiley.com Доступ в рамках Централизованной (национальной) подписки
8.	База данных Spriner Nature eBook Collections	Специализированная	https://link.springer.com Доступ в рамках Централизованной (национальной) подписки

11.3 Доступ к сети Интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ».

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

– учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;

– учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий (семинаров), лабораторных работ);

– учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;

– учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;

– помещения для самостоятельной работы;

– помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

При проведении лабораторных занятий используется лабораторное оборудование.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров), лабораторных – списочному составу группы обучающихся.

Число посадочных мест в аудитории для практических занятий (семинаров) больше либо равно списочному составу группы обучающихся.

Число посадочных мест в аудитории для лабораторных работ больше либо равно половине списочного состава группы обучающихся. (Для проведения лабораторных работ группа обучающихся делится на две подгруппы).

13 Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Лист дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2023-2027 учебные года

Внесенные изменения **на 2026/2027 учебный год**
в рабочую программу дисциплины
Б1.О.39 Мелиорация
Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя УМК факультета
1	8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, используемой при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	03.06.2026 г. Протокол № 12 (подпись)	05.06.2026 г. Протокол № 10 (подпись)
2	9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	Обновлены перечни электронно-библиотечных систем и рекомендуемых интернет-сайтов, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	03.06.2026 г. Протокол № 12 (подпись)	05.06.2026 г. Протокол № 10 (подпись)
3	11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	03.06.2026 г. Протокол № 12 (подпись)	05.06.2026 г. Протокол № 10 (подпись)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный аграрный университет»
Агротехнологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной и воспитательной
работе, молодежной политике
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,
_____ Махаева Н.Ю.
01 июля 2026 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.39 Мелиорация

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Код и направление подготовки	*35.03.04 Агрономия*
Направленность (профиль)	*Агробизнес*
Квалификация	*бакалавр*
Форма обучения	*очная*
Год начала подготовки	*2023*
Факультет	*агротехнологический*
Выпускающая кафедра	*«Агрономия»*
Кафедра-разработчик	*«Экология»*
Объем дисциплины, ч. / з.е.	*108/3*
Форма контроля (промежуточная аттестация)	*экзамен*

Декан агротехнологического факультета _____ (подпись) *к.с.-х.н.* (учёная степень, звание) Иванова М.Ю.

Председатель УМК агротехнологического факультета _____ (подпись) *к.с.-х.н.* (учёная степень, звание) Казнин Р.Е.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ (подпись) *к.с.-х.н., доцент* (учёная степень, звание) Щукин С.В.

Ярославль, 2026 г.

Лекции -18 ч.
Практические занятия – 36 ч.
Самостоятельная работа – 26,1 ч.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина **«Мелиорация»** относится к *обязательной части* образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	**уметь**	**владеть**
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественных наук с применением нформационно-коммуника-ционных технологий	ОПК-1.2. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии		
		теоретические основы регулирования водного и, связанного с ним воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур.	определять характеристики агромелиоративных ландшафтов; разрабатывать планы регулирования водного режима; осуществлять расчеты параметров мелиоративных систем; обосновывать эффективность функционирования мелиоративных систем.	навыками воспроизводства плодородия почв путем проведения комплекса мелиоративных мероприятий, начиная с введения в эксплуатацию гидротехнических систем заканчивая введением севооборота.
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур		
		методику мелиоративной оценки земель, технические характеристики, принципы проектирования и эксплуатации мелиоративных систем.	проводить мелиоративную оценку ландшафта, определять методы и способы регулирования водно-воздушного режима, проектировать на топографической основе и определять технические характеристики мелиоративных систем	методикой мелиоративной оценки территории, навыками проектирования мелиоративных систем и их эксплуатации

Краткое содержание дисциплины: Сущность и содержание мелиорации; орошение; осушение; культуртехнические мелиорации; защита почв от водной эрозии; основные сведения по обводнению и сельскохозяйственному водоснабжению; экономическая эффективность мелиорации.