

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета землеустройства и кадастров

« 25 » июня 2024 г.



Харитонов А.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДЭ.01.01 Мелиорация водосборов

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
Направленность (профиль) «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения,
обводнения и водоотведения»
Квалификация выпускника - бакалавр

Факультет землеустройства и кадастров

Кафедра геодезии

Разработчик рабочей программы:
доцент кафедры геодезии Куликова Е.В.

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to E.V. Kulikova, the developer of the program.

Воронеж – 2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (уровень бакалавриата) утвержденным приказом Министерства образования и науки России № 685 от 26.05.2020 г. и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26.05.2020 г., регистрационный номер №58851.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры геодезии (протокол 10 от 25.06.2024 г.)

Врио заведующий кафедрой

подпись

(Куликова Е.В.)

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета землеустройства и кадастров (протокол №10 от 25.06.2024 г.).

Председатель методической комиссии

подпись

(Викин С.С.)

Рецензент рабочей программы генеральный директор ОА «Стройинвестиции»
Ревин А.И.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Целью курса является сформировать у студентов современное представление о «Мелиорации» как системе организационно-хозяйственных, технических и социально-экономических мероприятий, о научных основах, способах, технических средствах и технологиях коренного улучшения земель разного назначения в целях эффективного их использования.

1.2. Задачи дисциплины

Задача дисциплины заключается в освоении теоретических основ регулирования водного и, связанных с ним воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв, в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур; методы создания и поддержания оптимальных условий в системе почва -растение - атмосфера для успешного возделывания сельскохозяйственных культур без снижения экологической устойчивости агромелиоративных ландшафтов.

1.3. Предмет дисциплины

Предметом дисциплины является мелиорация водосборов, позволяющая производить наиболее эффективно использовать земельный фонд.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Место дисциплины в структуре образовательной программы Б1.В.ДЭ.01.01 «Мелиорация водосборов» входит в Блок 1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений, изучается в 8 семестре на очном отделении и на 4 курсе заочного отделения.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Для изучения дисциплины и усвоения курса необходимы компетенции, сформированные в результате освоения таких дисциплин подготовки бакалавра по направлению «Природообустройство и водопользование», как «Гидрогеология и основы геологии», «Водохозяйственные системы и водопользование».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-2	Способен участвовать в организация мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем, станций водоподготовки, по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод	31	виды мелиорации и рекультивации земель в целях организации мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем, станций водоподготовки, по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод

		У1	уметь обосновать применение и проектирование мелиоративных систем при организации мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем, станций водоподготовки, по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод
		Н1	иметь навыки определения необходимого вида мелиорации (и состава мелиоративных работ) конкретного водосбора и способы окультуривания земель с учетом мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем, станций водоподготовки, по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод
ПК-4	Способен проводить контроль рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах	З1	знать гидрологические условия территории для дальнейшего контроля рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах
		У1	уметь обосновывать метод и способ орошения или осушения в зависимости от типа водного питания с учетом рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах
		Н1	иметь навыки эксплуатации гидротехнического сооружения в комплексе с другими элементами системы с учетом рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах

Обозначение в таблице: З – обучающийся должен знать; У – обучающийся должен уметь; Н - обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	8	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3 / 108	3 / 108
Общая контактная работа, ч	58,15	58,15
Общая самостоятельная работа, ч	49,85	49,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	58,00	58,00
лекции	30	30

практические занятия, всего	28	28
из них в форме практической подготовки	-	-
лабораторные работы, всего	-	-
из них в форме практической подготовки	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	-
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	41,00	41,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
групповые консультации	-	-
курсовая работа	-	-
курсовый проект	-	-
экзамен	0,15	0,15
зачет с оценкой	-	-
зачет	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к экзамену	8,85	8,85
подготовка к зачету с оценкой	-	-
подготовка к зачету	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет	зачет

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	4	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3 / 108	3 / 108
Общая контактная работа, ч	10,75	10,75
Общая самостоятельная работа, ч	97,25	97,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	10,00	10,00
лекции	4	4
практические занятия, всего	6	6
из них в форме практической подготовки	-	-
лабораторные работы, всего	-	-
из них в форме практической подготовки	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	-
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	79,50	79,50
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,75	0,75
групповые консультации	0,50	0,50
курсовая работа	-	-
курсовый проект	-	-

экзамен	-	-
зачет с оценкой	-	-
зачет	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	17,75	17,75
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к экзамену	-	-
подготовка к зачету с оценкой	-	-
подготовка к зачету	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы))	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Общие положения о мелиорации земель.

Основные виды мелиорации. Взаимодействие и сочетание различных видов мелиорации. Особенность мелиорации в разных зонах, влияние мелиораций на компоненты природы и природные процессы. Основные типы агромелиоративных ландшафтов и требования, которым они должны удовлетворять. Поддержание экологического равновесия объекта мелиорации. Водный баланс активного слоя почвы и его элементы. Свойства ландшафтов как объектов мелиорации.

Раздел 2. Мелиорация водосборов.

Водосборы и ландшафты. Связь водосборов и ландшафтов. Цели обустройства водосборов. Этапы обустройства водосборов. Рациональное сочетание угодий на водосборах. Последствия хозяйственной деятельности на водосборах. Комплексная мелиорация водосборов.

Раздел 3. Орошение.

Виды и способы орошения. Влияние орошения на почву, микроклимат, растения и режим грунтовых вод. Эффективность оросительных мелиораций. Оросительная норма, поливная норма, сроки полива. Обоснование применения орошения. Элементы оросительной системы.

Раздел 4. Осушение.

Основные районы и объекты осушения. Основные причины переувлажнения и заболачивания земель. Типы водного питания. Методы и способы осушения. Нормы осушения. Влияние осушения на почву и растения. Значение осушительных мелиораций. Характеристика элементов осушительной системы. Обоснование применяемых типов и видов осушительных систем.

Раздел 5. Культуртехническая мелиорация.

Значение мелиорации и рекультивации земель на водосборе. Определение состава и объема культуртехнических работ: степень зарастания поверхности объекта кустарником, лесом, заочкаренность площади, засоренность площади пнями, камнями, погребённой древесиной.

Раздел 6. Защита водосборов от водной эрозии.

Борьба с водной эрозией земель и оврагами на водосборах. Главные факторы, обуславливающие водную эрозию. Комплекс агротехнических лесомелиоративных и гидро-мелиоративных мероприятий по борьбе с водной и ирригационной эрозией. Гидротехнические противоэрозионные мероприятия. Закрепление вершин, русел оврагов, террасирование склонов. Обоснование применения противоэрозионных мероприятий.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Общие положения о мелиорации земель	4		4	7
Раздел 2. Мелиорация водосборов	6		4	7
Раздел 3. Орошение	6		8	7
Раздел 4. Осушение	4		4	7
Раздел 5. Культуртехнические мелиорации	6		4	7
Раздел 6. Защита водосборов от водной эрозии	4		4	6
Всего	30		28	41

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Общие положения о мелиорации земель	0,5		1	13
Раздел 2. Мелиорация водосборов	1		1	13
Раздел 3. Орошение	1		1	13
Раздел 4. Осушение	0,5		1	13
Раздел 5. Культуртехнические мелиорации	0,5		1	13
Раздел 6. Защита водосборов от водной эрозии	0,5		1	14,5
Всего	4		6	79,5

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1.	Общие понятия о мелио-	1. Мелиорация: учебное пособие / А. Ю. Чере-	5	10

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	рации и мелиорации водосборов	мисинов, С. П. Бурлакин, А. А. Черемисинов. - Воронежский ГАУ.- Воронеж: ВГАУ, 2012 .- 243 с. – С.5-20 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf > 2. Мелиорация водосборов : учебное пособие / А. А. Черемисинов [и др.] ; Воронежский ГАУ .- Воронеж : ВГАУ, 2015 .- 146 с. – С.10-15 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf >.		
2.	Водный баланс активного слоя почвы и определение его элементов	1. Мелиорация: учебное пособие / А. Ю. Черемисинов, С. П. Бурлакин, А. А. Черемисинов. - Воронежский ГАУ.- Воронеж: ВГАУ, 2012 .- 243 с. – С.21-28 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf > 2. Мелиорация водосборов : учебное пособие / А. А. Черемисинов [и др.] ; Воронежский ГАУ .- Воронеж : ВГАУ, 2015 .- 146 с. – С.16-23 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf >.	5	10
3.	Основные сведения об орошении	1. Мелиорация: учебное пособие / А. Ю. Черемисинов, С. П. Бурлакин, А. А. Черемисинов. - Воронежский ГАУ.- Воронеж: ВГАУ, 2012 .- 243 с. – С.30-36 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf > 2. Мелиорация водосборов : учебное пособие / А. А. Черемисинов [и др.] ; Воронежский ГАУ .- Воронеж : ВГАУ, 2015 .- 146 с. – С.24-32 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf >.	5	10
4.	Источники воды для орошения сельскохозяйственных культур	1. Мелиорация: учебное пособие / А. Ю. Черемисинов, С. П. Бурлакин, А. А. Черемисинов. - Воронежский ГАУ.- Воронеж: ВГАУ, 2012 .- 243 с. – С.42-48 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf > 2. Мелиорация водосборов : учебное пособие / А. А. Черемисинов [и др.] ; Воронежский ГАУ .- Воронеж : ВГАУ, 2015 .- 146 с. – С.35-39 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf >.	5	10
5.	Общие сведения об осушении	1. Мелиорация: учебное пособие / А. Ю. Черемисинов, С. П. Бурлакин, А. А. Черемисинов. - Воронежский ГАУ.- Воронеж: ВГАУ, 2012 .- 243 с. – С.50-65 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf > 2. Мелиорация водосборов : учебное пособие / А. А. Черемисинов [и др.] ; Воронежский ГАУ .- Воронеж : ВГАУ, 2015 .- 146 с. – С.40-48 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf >.	5	10
6.	Сельскохозяйственное освоение осушаемых земель	1. Мелиорация: учебное пособие / А. Ю. Черемисинов, С. П. Бурлакин, А. А. Черемисинов. - Воронежский ГАУ.- Воронеж: ВГАУ, 2012 .- 243 с. – С.68-75 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf > 2. Мелиорация водосборов : учебное пособие / А. А. Черемисинов [и др.] ; Воронежский ГАУ .-	5	10

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
		Воронеж : ВГАУ, 2015 .- 146 с. – С.50-56 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf >.		
7.	Борьба с водной эрозией почвы, охрана окружающей среды	1. Мелиорация: учебное пособие / А. Ю. Черемисинов, С. П. Бурлакин, А. А. Черемисинов. - Воронежский ГАУ.- Воронеж: ВГАУ, 2012 .- 243 с. – С.76-86 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf > 2. Мелиорация водосборов : учебное пособие / А. А. Черемисинов [и др.] ; Воронежский ГАУ .- Воронеж : ВГАУ, 2015 .- 146 с. – С.62-78 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf >.	5	10
8.	Гидротехнические противоэрозионные мероприятия	1. Мелиорация: учебное пособие / А. Ю. Черемисинов, С. П. Бурлакин, А. А. Черемисинов. - Воронежский ГАУ.- Воронеж: ВГАУ, 2012 .- 243 с. – С.92-116 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf > 2. Мелиорация водосборов : учебное пособие / А. А. Черемисинов [и др.] ; Воронежский ГАУ .- Воронеж : ВГАУ, 2015 .- 146 с. – С.80-86 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf >.	6	9,5
Всего			41	79,5

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Раздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Раздел 1. Общие положения о мелиорации земель	ПК-2 Способен участвовать в организации мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем, станций водоподготовки, по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод	31
	ПК-4 Способен проводить контроль рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах	
Раздел 2. Мелиорация водосборов	ПК-2 Способен участвовать в организации мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем, станций водоподготовки, по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод ПК-4 Способен проводить контроль рационального использования водных	31
		У1
		Н1

	ресурсов на мелиоративных системах	
Раздел 3. Орошение	ПК-2 Способен участвовать в организации мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем, станций водоподготовки, по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод ПК-4 Способен проводить контроль рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах	З1
		У1
		Н1
Раздел 4. Осушение	ПК-2 Способен участвовать в организации мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем, станций водоподготовки, по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод ПК-4 Способен проводить контроль рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах	З1
		У1
		Н1
Раздел 5. Культурно-технические мелиорации	ПК-2 Способен участвовать в организации мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем, станций водоподготовки, по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод ПК-4 Способен проводить контроль рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах	З1
		У1
		Н1
Раздел 6. Защита водосборов от водной эрозии	ПК-2 Способен участвовать в организации мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем, станций водоподготовки, по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод ПК-4 Способен проводить контроль рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах	З1
		У1
		Н1

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачтено	зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 86%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 71%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 51%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 51%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах

Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах
------------------------------------	---

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

Критерии оценки на экзамене *«Не предусмотрены»*

Критерии оценки при защите курсового проекта (работы) *«Не предусмотрены»*

Критерии оценки контрольных (КР) и расчетно-графических работ (РГР)
«Не предусмотрены»

Критерии оценки рефератов *«Не предусмотрены»*

Критерии оценки участия в ролевой игре *«Не предусмотрены»*

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену *«Не предусмотрены»*

5.3.1.2. Задачи к экзамену *«Не предусмотрены»*

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой *«Не предусмотрены»*

5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Понятие о мелиорации, предмет и задачи.	ПК-2	31
		ПК-4	31
2	Классификация мелиораций.	ПК-2	31
		ПК-4	31
3	Потребность в водной мелиорации.	ПК-2	31
		ПК-4	31
4	Водный режим почв и его типы.	ПК-2	31
		ПК-4	31
5	Водопотребление с-х. культур, методы его определения.	ПК-2	31
		ПК-4	31
6	Оросительные, поливные нормы.	ПК-2	31
		ПК-4	31
7	Понятие об оросительном гидромодуле (укомплектованные, неукомплектованный, графики гидромодуля).	ПК-2	31
		ПК-4	31
8	Оросительные мелиорации.	ПК-2	31

		ПК-4	31
9	Виды орошения.	ПК-2	31
		ПК-4	31
10	Проектирование прудов сельскохозяйственного назначения.	ПК-2	31
		ПК-4	31
11	Основные показатели проекта пруда.	ПК-2	31
		ПК-4	31
12	Гидрологический расчет пруда.	ПК-2	31
		ПК-4	31
13	Водохозяйственный расчет.	ПК-2	31
		ПК-4	31
14	Расчет и проектирование плотины (общие сведения).	ПК-2	31
		ПК-4	31
15	Техника орошения сельскохозяйственных культур.	ПК-2	31
		ПК-4	31
16	Дождевальные машины.	ПК-2	31
		ПК-4	31
17	Оросительная система в агроландшафте.	ПК-2	31
		ПК-4	31
18	Водоисточники для орошения. Водозаборные сооружения.	ПК-2	31
		ПК-4	31
19	Элементы оросительной сети. Дороги на оросительной сети. Лесополосы на оросительной сети.	ПК-2	31
		ПК-4	31
20	Номенклатура площадей на орошаемых полях.	ПК-2	31
		ПК-4	31
21	Расчет площади отчуждения.	ПК-2	31
		ПК-4	31
22	Коэффициент земельного использования. Коэффициент земельного фонда орошаемых площадей.	ПК-2	31
		ПК-4	31
23	Гидравлический расчет оросительной сети.	ПК-2	31
		ПК-4	31
24	Насосы и насосные станции.	ПК-2	31
		ПК-4	31
25	Виды осушаемых земель и их водный режим.	ПК-2	31
		ПК-4	31
26	Образование болот.	ПК-2	31
		ПК-4	31
27	Типы водного питания и причины избыточного увлажнения земель.	ПК-2	31
		ПК-4	31
28	Основные виды переувлажненных земель.	ПК-2	31
		ПК-4	31
29	Мелиоративные мероприятия при разных типах водного питания переувлажненных земель.	ПК-2	31
		ПК-4	31
30	Методы и способы осушения.	ПК-2	31
		ПК-4	31
31	Классификация болот.	ПК-2	31
		ПК-4	31
32	Режим осушения земель. Норма осушения.	ПК-2	31
		ПК-4	31
33	Осушительная система.	ПК-2	31

		ПК-4	31
34	Последовательность и основные элементы производства земляных работ при строительстве плотины	ПК-2	31
		ПК-4	31

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ) «Не предусмотрены»

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы) «Не предусмотрены»

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Мелиорация в переводе с латинского – это: - экология - улучшение - увеличение - подпитывание	ПК-2	31
		ПК-4	31
2.	Назовите один из видов мелиораций земель - дорожные - осушительные - канализационные - вертикальные	ПК-2	31
		ПК-4	31
3.	Мелиоративная зона выделяется по: - почвам - видам растительности - административным районам - значениям климатических характеристик	ПК-2	31
		ПК-4	31
4.	От чего зависит разнообразие видов мелиораций: - от соотношения суммы осадков и суммы испаряемости - от требуемой урожайности определенной сельскохозяйственной культуры - от материальной обеспеченности проекта мелиорации земель - от объекта воздействия, от методов и средств воздействия	ПК-2	31
		ПК-4	31
5.	Мелиорация – это: - деятельность, обеспечивающая целенаправленное улучшение или сохранение потребительских свойств компонентов окружающей среды - линия или полоса местности, разделяющая сток поверхностных вод по склонам, направленным в разные стороны - площадь территории, сток с которой идет в определенный водоём - часть земной поверхности, с которой сток воды поступает в речную систему	ПК-2	31
		ПК-4	31
6.	Что такое водосбор: - линия или полоса местности, разделяющая сток поверхностных вод по склонам, направленным в разные стороны - площадь территории, сток с которой идет в определенный водоём - часть земной поверхности, с которой сток воды поступает в речную систему - территория, тяготеющая к определенному водному объекту (ложбине, балке, оврагу, реке, озеру и др.), ограниченная линией, проходящей по наиболее высоким отметкам водораздела	ПК-2	31
		ПК-4	31

7.	Что такое водосборная площадь: - часть земной поверхности, с которой сток воды поступает в речную систему - территория, тяготеющая к определенному водному объекту (ложбине, балке, оврагу, реке, озеру и др.), ограниченная линией, проходящей по наиболее высоким отметкам водораздела - линия или полоса местности, разделяющая сток поверхностных вод по склонам, направленным в разные стороны - площадь территории, сток с которой идет в определенный водоём	ПК-2	31
		ПК-4	31
8.	На водосборах формируется: - разделение стока поверхностных вод по склонам, направленным в разные стороны - поверхностный и грунтовый сток вод, сток наносов и загрязнений - геосток, питающий водные объекты. - часть земной поверхности, с которой сток воды поступает в речную систему - целенаправленное улучшение или сохранение потребительских свойств компонентов окружающей среды	ПК-2	31
		ПК-4	31
9.	Что относится к низшим звенья гидрографической сети водных объектов: - мелкие реки, родники, пруды, озера - все водные объекты на небольшой территории - ложбины, лощины, балки, овраги - искусственные водоемы (пруды и водохранилища)	ПК-2	31
		ПК-4	31
10.	Гидрологический режим стока на водосборах, характеризуется: - значительной изменчивостью и в пространстве и во времени - продолжительностью, периодичностью, повторяемостью, интенсивностью и сезонностью осадков, отличается значительной изменчивостью и в пространстве и во времени - наличием элементов гидрографической сети, таких как ложбины, лощины, балки, овраги - частью земной поверхности, с которой сток воды поступает в речную систему	ПК-2	31
		ПК-4	31
11.	Склон – это: - участок земной поверхности ограничивающий понижение (балку, овраг и т.д.) с боков от верхней бровки до дна - профиль понижения от подножья до водораздела - линия, соединяющая самые низкие точки дна долины, балки, оврага и др. вытянутых понижений - отношение разности высот 2-х точек, расположенных на местности по линии максимального уклона, к горизонтальному расстоянию между этими точками	ПК-2	31
		ПК-4	31
12.	Уклон поверхности – это: - участок земной поверхности ограничивающий понижение (балку, овраг и т.д.) с боков от верхней бровки до дна - профиль понижения от подножья до водораздела - линия, соединяющая самые низкие точки дна долины, балки, оврага и др. вытянутых понижений - отношение разности высот 2-х точек, расположенных на местности по линии максимального уклона, к горизонтальному расстоянию между этими точками	ПК-2	31
		ПК-4	31

13.	Тальвег – это: - участок земной поверхности ограничивающий понижение (балку, овраг и т.д.) с боков от верхней бровки до дна - профиль понижения от подножья до водораздела - линия, соединяющая самые низкие точки дна долины, балки, оврага и др. вытянутых понижений - отношение разности высот 2-х точек, расположенных на местности по линии максимального уклона, к горизонтальному расстоянию между этими точками	ПК-2	31
		ПК-4	31
14.	Балка – это: - сухая или с временным водотоком долина, образованная талыми или дождевыми водами, с задернованными склонами, иногда покрытая растительностью - слабовыраженная вытянутая впадина водноэрозионного происхождения с пологими склонами, обычно задернованная - крупная промоина, крутосклонное активное русло временного водотока, возникающего в результате эрозионной деятельности снеговых и дождевых вод, стекающих по земной поверхности - небольшое ответвление оврага, образованное в результате размыва его боковой части	ПК-2	31
		ПК-4	31
15.	Овраг – это: - сухая или с временным водотоком долина, образованная талыми или дождевыми водами, с задернованными склонами, иногда покрытая растительностью - слабовыраженная вытянутая впадина водноэрозионного происхождения с пологими склонами, обычно задернованная - крупная промоина, крутосклонное активное русло временного водотока, возникающего в результате эрозионной деятельности снеговых и дождевых вод, стекающих по земной поверхности - следующее за ложбиной звено гидрографической сети, с большей глубиной вреза, крутизной и высотой склонов и проявлением форм донного и берегового размыва	ПК-2	31
		ПК-4	31
16.	Ложбина – это: - сухая или с временным водотоком долина, образованная талыми или дождевыми водами, с задернованными склонами, иногда покрытая растительностью - крупная промоина, крутосклонное активное русло временного водотока, возникающего в результате эрозионной деятельности снеговых и дождевых вод, стекающих по земной поверхности - слабовыраженная вытянутая впадина водноэрозионного происхождения с пологими склонами, обычно задернованная - совокупность оврагов и балок, приуроченных к определенной речной долине	ПК-2	31
		ПК-4	31
17.	Задачи лесомелиорации: - улучшение земель посредством почвозащитных, водорегулирующих и иных свойств защитных лесных насаждений - улучшение засушливых, переувлажненных и др. территорий путем регулирования водного, воздушного, теплового и др. режимов земель - регулирование поверхностного стока - восстановление или улучшение вод, водных объектов	ПК-2	31
		ПК-4	31

18.	Задачи гидромелиорации: - улучшение земель посредством почвозащитных, водорегулирующих и иных свойств защитных лесных насаждений - улучшение засушливых, переувлажненных и др. территорий путем регулирования водного, воздушного, теплового и др. режимов земель - регулирование поверхностного стока - восстановление или улучшение вод, водных объектов	ПК-2	31
		ПК-4	31
19.	Задачи противозрозионной мелиорации: - улучшение земель посредством почвозащитных, водорегулирующих и иных свойств защитных лесных насаждений - улучшение засушливых, переувлажненных и др. территорий путем регулирования водного, воздушного, теплового и др. режимов земель - регулирование поверхностного стока - восстановление или улучшение вод, водных объектов	ПК-2	31
		ПК-4	31
20.	Задачи рекультивации: - регулирование поверхностного стока - улучшение земель посредством почвозащитных, водорегулирующих и иных свойств защитных лесных насаждений - восстановление нарушенных земель - первичная обработка почвы	ПК-2	31
		ПК-4	31
21.	Задачи культуртехнической мелиорации: - регулирование поверхностного стока - улучшение земель посредством почвозащитных, водорегулирующих и иных свойств защитных лесных насаждений - восстановление нарушенных земель - первичная обработка почвы	ПК-2	31
		ПК-4	31
22.	Мелиорации в вершинах оврагов: - противозрозионные, лесомелиорации, гидромелиорации, рекультивация, культуртехнические - гидротехнические, лесомелиорации, мелиорации вод и водных объектов - противозрозионные и гидротехнические - культуртехнические и рекультивация	ПК-2	31
		ПК-4	31
23.	Мелиорации на водоразделе: - противозрозионные, лесомелиорации, гидромелиорации, рекультивация, культуртехнические - гидротехнические, лесомелиорации, мелиорации вод и водных объектов - противозрозионные и гидротехнические - культуртехнические и рекультивация	ПК-2	31
		ПК-4	31
24.	Мелиорации долин: - противозрозионные, лесомелиорации, гидромелиорации, рекультивация, культуртехнические - гидротехнические, лесомелиорации, мелиорации вод и водных объектов - противозрозионные и гидротехнические - культуртехнические и рекультивация	ПК-2	31
		ПК-4	31
25.	Рекомендуемая расчетная вероятность превышения стока воды при	ПК-2	У1

	орошении с.-х. культур обычно составляет (выбрать для нашей зоны): - 70-90% - 50-80% - 75-80% - 65-85%	ПК-4	У1
26.	Норма весеннего поверхностного стока (в кубометрах) находится по формуле: - $100hW$ - $1000hF$ - $1000WF$ - $CvHF$	ПК-2	У1
		ПК-4	У1
27.	Как определялся «коэффициент изменчивости»: - расчетами по формулам - назначается заказчиком проекта - по карте - этот параметр в расчетах не обязателен	ПК-2	Н1
		ПК-4	Н1
28.	Как определялся сток заданной вероятности превышения: - по формуле $W_{всв} * K^{75\%}$ - по формуле $1000hF$ - по карте по координатам - назначается заказчиком проекта	ПК-2	Н1
		ПК-4	Н1
29.	Какой уровень воды (отметки) не используется при расчете водоема: - МПУ - ФПУ - НПУ - УПМ	ПК-2	У1
		ПК-4	У1
30.	Водохозяйственный расчет пруда заключается в определении следующих параметров: - НПУ, МПУ, срезки, гребня плотины, основания плотины - ФПУ и МПУ - F, W, h - УМО, НПУ, МПУ	ПК-2	Н1
		ПК-4	Н1
31.	Полному объему пруда соответствует отметка: - МПУ - ФПУ - УМО - НПУ	ПК-2	У1
		ПК-4	У1
32.	По какому параметру пруд отличается от водохранилища: - длине - ширине - площади - объему	ПК-2	У1
		ПК-4	У1
33.	Средняя площадь водного зеркала определяется: - $(F_{нпу} - F_{мо})/2$ - $(F_{нпу} + F_{мо})/2$ - $(F_{мпу} - F_{мо})/2$ - $(F_{мпу} + F_{мо})/2$	ПК-2	Н1
		ПК-4	Н1
34.	Отметка максимального подпорного уровня определяется: - $НПУ + h(\text{сливной призмы})$	ПК-2	Н1

	- МПУ+h(сливной призмы) - ФПУ+h(сливной призмы) - УМО+h(сливной призмы)	ПК-4	Н1		
35.	Объем сливной призмы рассчитывается: - $W_{нпу}-W_{мпу}$ - $W_{мпу}-W_{нпу}$ - $W_{мпу}-W_{умо}$ - $W_{нпу}-W_{умо}$	ПК-2	Н1		
		ПК-4	Н1		
36.	Как рассчитать ширину основания плотины (м): - $b+H_{пл}+(m1+m2)$ - $b+H_{пл}(m1-m2)$ - $b-H_{пл}(m1+m2)$ - $b+H_{пл}(m1+m2)$	ПК-2	У1		
		ПК-4	У1		
37.	Ширина дороги (V категории) по гребню плотины принимается: - 8 м - 9 м - 6 м - 12 м	ПК-2	Н1		
		ПК-4	Н1		
38.	Ниже какой отметки не рекомендуется сбрасывать пруд: - ниже МПУ - ниже ФПУ - ниже НПУ - ниже УМО	ПК-2	Н1		
		ПК-4	Н1		
39.	Установите правильное соответствие между типом мелиорации (левый столбец) и задачами мелиорации (правый столбец). Каждый ответ правого столбца может быть использован один раз.	ПК-2	31		
		Тип мелиорации	Задачи	ПК-4	31
		А. противозерозийная	1. восстановление нарушенных земель		
Б. рекультивация	2. регулирование поверхностного стока				
	В. культуртехническая	3. первичная обработка почвы			
40.	Выберите несколько правильных вариантов ответа. Какие 4 типа мелиорации земель в зависимости от характера мелиоративных мероприятий различают согласно ФЗ «О мелиорации земель». 1.Осушительная мелиорация 2.Гидромелиорация 3.Оросительная мелиорация 4.Агролесомелиорация 5.Культуртехническая мелиорация 6.Химическая мелиорация	ПК-2	31		
		ПК-4	31		
41.	Выберите правильный ответ. Какие террасы устраивают на пологих склонах (уклон 0,02-0,12), покрытых легкими водопроницаемыми почвами. 1.Ступенчатые наклонные террасы 2.Траншейные террасы 3.Гребневые террасы	ПК-2	У1		
		ПК-4	У1		
42.	Установите правильную последовательность определения уровней воды пруда (водохранилища) от наименьшего до самого высокого:	ПК-2	Н1		

	1. ФПУ (Форсированный подпорный уровень) 2. УМО (Уровень «мертвого» объема) 3. НПУ (Нормальный подпорный уровень)	ПК-4	Н1
43.	Запишите правильный ответ. Определить модуль стока q (л/с с 1 га), если расход воды $Q = 0,90$ м ³ /с, а площадь водосбора $F = 1500$ га. Ответ запишите числом.	ПК-2	У1
		ПК-4	У1
44.	Вставьте недостающее слово (имя существ., един. число). В состав осушительной системы входят: регулирующая ..., ограждающая ..., проводящая ..., водоприемник, гидротехнические сооружения, дорожная ..., лесополосы, эксплуатационная ...	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
45.	Запишите правильный ответ. Сколько типов водного режима почв различают в зависимости от соотношения приходящих осадков и расходуемого испарения. Ответ запишите числом.	ПК-2	Н1
		ПК-4	Н1
46.	Вставьте недостающее слово в определение (имя существ., един. число). Согласно ФЗ «О мелиорации земель», ... земель направлена на регулирование водного, воздушного, теплового и питательного режимов почв на мелиорируемых землях посредством осуществления мер по подъему, подаче, распределению и отводу вод с помощью мелиоративных систем, а также отдельно расположенных гидротехнических сооружений.	ПК-2	З1
		ПК-4	З1

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Выделите основные виды мелиорации	ПК-2	У1
		ПК-4	У1
2	Опишите взаимодействие и сочетание различных видов мелиорации.	ПК-2	Н1
		ПК-4	Н1
3	Дайте краткие сведения о развитии мелиорации.	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
4	Каково влияние мелиорации на изменение природных условий	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
5	Выделите основные типы агро-мелиоративных ландшафтов и требования, которым они должны удовлетворять	ПК-2	Н1
		ПК-4	Н1
6	Зачем необходимо создание агро-мелиоративных ландшафтов	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
7	По каким принципам выделяют мелиоративные зоны	ПК-2	У1
		ПК-4	У1
8	Какова экономическая эффективность гидротехнических мелиораций	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
9	Понятие о водном балансе активного слоя почвы	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
10	Составные части уравнения водного баланса	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
11	Методы определения суммарного испарения.	ПК-2	У1
		ПК-4	У1
12	Коэффициент водопотребления культур.	ПК-2	З1
		ПК-4	З1

13	Основные сведения об орошении.	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
14	Современное состояние и перспективы развития орошения	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
15	Какова потребность в орошении сельскохозяйственных культур в разных зонах страны	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
16	Виды и способы орошения.	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
17	Влияние орошения на почву, микроклимат, растения и режим грунтовых вод	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
18	Режим орошения сельскохозяйственных культур	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
19	Оросительная норма, как рассчитывается	ПК-2	Н1
		ПК-4	Н1
20	Зависимость поливной нормы от почвы, растений, способа и техники полива	ПК-2	Н1
		ПК-4	Н1
21	Полив сельскохозяйственных культур в севообороте	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
22	График поливов и его укомплектование	ПК-2	У1
		ПК-4	У1
23	Что такое – гидромодуль?	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
24	Проектный и эксплуатационный режимы орошения и их расчеты	ПК-2	Н1
		ПК-4	Н1
25	Назовите основные элементы оросительной системы.	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
26	Влияние оросительных систем на окружающую среду.	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
27	Типы оросительных систем	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
28	Планировка орошаемой площади	ПК-2	У1
		ПК-4	У1
29	Классификация каналов оросительной и водосбросной сети	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
30	Гидравлический расчет каналов, трубопроводов и лотков	ПК-2	У1
		ПК-4	У1
31	Борьба с потерями воды из оросительной воды.	ПК-2	У1
		ПК-4	У1
32	Виды источников орошения.	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
33	Экологические требования к источникам орошения	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
34	Пруды и водохранилища.	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
35	Орошение на местном стоке.	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
36	Поверхностные способы полива.	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
37	Типы дождевальных машин и агрегатов (дальнеструйные, средне-струйные, короткоструйные).	ПК-2	З1
		ПК-4	З1

38	Техническая характеристика дождевальных машин и установок.	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
39	Определение расчетных расходов воды, диаметров оросительных трубопроводов и требуемого количества дождевальных машин	ПК-2	Н1
		ПК-4	Н1
40	Устройство оросительной сети для основных видов машин.	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
41	Расчет основных элементов оросительной сети	ПК-2	Н1
		ПК-4	Н1
42	Виды и задачи осушительных мелиораций	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
43	Классификация болот, избыточно увлажненных минеральных и заболоченных земель.	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
44	Типы болот	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
45	Типы водного питания болот	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
46	Методы и способы осушения	ПК-2	У1
		ПК-4	У1
47	Влияние осушения на почву и растения	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
48	Причины избыточного увлажнения, виды земель, требующих осушения.	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
49	Требования сельскохозяйственных культур к водному режиму почв	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
50	Значение осушительных мелиораций и их развитие	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
51	Изменения: водно-воздушного, пищевого, микробиологического режимов переувлажненных земель и болот под влиянием осушения	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
52	Основные районы и объекты осушения сельскохозяйственных земель	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
53	Осушительная система и ее элементы	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
54	Чем характеризуется гумидная зона	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
55	Чем характеризуется аридная зона	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
56	Что такое «водосбор»	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
57	Основные задачи гидромелиорации	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
58	Роль лесных полос на с.-х. угодьях	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
59	Какие бывают дождевальные машины	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
60	Дороги и лесополосы на оросительной системе, их расположение	ПК-2	Н1
		ПК-4	Н1
61	Насосные станции на оросительной системе	ПК-2	З1
		ПК-4	З1
62	Типы и виды осушительных систем, условия их применения.	ПК-2	У1

		ПК-4	У1
63	Осушительная система одностороннего действия.	ПК-2	31
		ПК-4	31
64	Осушительные системы двустороннего действия.	ПК-2	31
		ПК-4	31
65	Способы и приемы регулирования водного режима на осушаемых массивах.	ПК-2	У1
		ПК-4	У1
66	Культуртехнические мероприятия.	ПК-2	31
		ПК-4	31
67	Система культуртехнических мероприятий на заболоченных и нормально увлажненных землях сельскохозяйственного назначения	ПК-2	31
		ПК-4	31
68	Определение состава и объема культуртехнических работ: степень зарастания поверхности объекта кустарником, лесом, заочкаренность площади, засоренность площади пнями, камнями, погребенной древесиной.	ПК-2	У1
		ПК-4	У1
69	Мероприятия, направленные на устранение препятствия для обработки почвы: удаление камней, крупных кочек, засыпка ям и старых каналов, удаление древесно-кустарниковой растительности и ее остатков, первичная обработка почвы.	ПК-2	31
		ПК-4	31
70	Сельскохозяйственное освоение осушаемых земель.	ПК-2	У1
		ПК-4	У1
71	Освоение малопродуктивных угодий	ПК-2	У1
		ПК-4	У1
72	Типы и производительность машин и орудий по первичной обработке осушаемых земель.	ПК-2	31
		ПК-4	31
73	Планировка, выравнивание поверхности осушаемых земель	ПК-2	Н1
		ПК-4	Н1
74	Виды эрозии почв	ПК-2	31
		ПК-4	31
75	Главные факторы, обуславливающие водную эрозию почвы	ПК-2	31
		ПК-4	31
76	Оползневые явления. Селевые потоки	ПК-2	31
		ПК-4	31
77	Комплекс агротехнических лесомелиоративных и гидромелиоративных мероприятий по борьбе с водной и ирригационной эрозией почвы.	ПК-2	Н1
		ПК-4	Н1
78	Гидротехнические противоэрозионные мероприятия.	ПК-2	31
		ПК-4	31
79	Закрепление вершин, русел оврагов.	ПК-2	У1
		ПК-4	У1
80	Борьба с оползнями, с селями.	ПК-2	31
		ПК-4	31
81	Террасирование склонов.	ПК-2	31
		ПК-4	31
82	Мероприятия по борьбе с эрозией на орошаемых и осушаемых землях.	ПК-2	31
		ПК-4	31
83	Комплекс мероприятий по охране природы и окружающей среды	ПК-2	31
		ПК-4	31
84	Экономическая эффективность противоэрозионных мероприятий	ПК-2	31

		ПК-4	31
--	--	------	----

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Найти средний многолетний объем стока (75% вероятности), используя формулу: $W_{\text{вес}} = W \cdot K_{75\%}$, (м^3) если норма весеннего поверхностного стока (W) принимается равной 750000 м^3 .	ПК-2	Н1
		ПК-4	Н1
2.	Рассчитать норму весеннего поверхностного стока по формуле: $W = 100 \cdot h \cdot F$, (м^3), если площадь водосбора составляет 35 км^2 , а координаты местности принимаются (широта – $51^\circ 30'$, долгота $40^\circ 30'$).	ПК-2	У1
		ПК-4	У1
3.	Каким образом можно найти (вычислить) норму весеннего поверхностного стока h (в мм), используя карту, для местности со следующими координатами: широта – $50^\circ 40'$, долгота $38^\circ 50'$.	ПК-2	Н1
		ПК-4	Н1
4.	Определить значение оросительного гидромодуля при работе в две смены и продолжительности поливного периода 3 дня по формуле: $q = \frac{\alpha \cdot m_{\text{нетто}}}{3,6 \cdot n \cdot t}$, л/с·га, где α – доля площади, занимаемой культурой в севообороте (например, для шести полей она равна $1/6$ или $0,167$); $m_{\text{нетто}}$ – поливная норма, $\text{м}^3/\text{га}$ ($300 \text{ м}^3/\text{га}$); n – число часов поливов в сутки (одна смена $n = 8$); t – продолжительность поливного периода, сут.	ПК-2	У1
		ПК-4	У1
5.	Определить полный расчетный объем пруда при регулировании стока 75% вероятности превышения (если $W_{75\%}^{\text{вс}} = 650000 \text{ м}^3$) по формуле: $W_{\text{полн}} = W_{75\%}^{\text{вс}} + W_{\text{мо}}$, (м^3).	ПК-2	Н1
		ПК-4	Н1
6.	Рассчитать поливную норму для с/х культуры, если $h_p = 0,8 \text{ м}$; $d = 1,32 \text{ т}/\text{м}^3$, $\gamma_{\text{ппв}} = 37$, $\gamma_0 = 30\%$. Поливная норма ($m_{\text{нетто}}$) определяется по формуле: $m_{\text{нетто}} = 100 \cdot h_p \cdot d \cdot (\gamma_{\text{ппв}} - \gamma_0)$, $\text{м}^3/\text{га}$ где h_p – глубина принятого для увлажнения активного слоя почвы в фазу вегетации культуры, м; d – объемная масса принятого для увлажнения активного слоя почвы, $\text{т}/\text{м}^3$; $\gamma_{\text{ппв}}$ – предельная полевая влагоемкость принятого для увлажнения активного слоя почвы в процентах от массы сухой почвы; γ_0 – влажность активного слоя почвы перед поливом в процентах от массы сухой почвы	ПК-2	Н1
		ПК-4	Н1
7.	Рассчитать количество дождевальных машин, если расход воды $Q_M = 130 \text{ л}/\text{с}$: $N = (q_{\text{ср}} \cdot F_{\text{нетто}}) / (Q_M \cdot K_{\text{см}})$, шт	ПК-2	Н1
		ПК-4	
8.	Рассчитать расчетный расход воды, которую надо подавать на всю площадь орошаемого севооборотного участка: $Q_{\text{нетто}} = q_{\text{ср}} \cdot F_{\text{нетто}}$, л/с (используя любые данные в допустимых пределах).	ПК-2	Н1
		ПК-4	Н1

9.	Указать номенклатуру орошаемых площадей и определить на орошаемом севооборотном участке площади отчуждения, коэффициенты земельного пользования и земельного фонда. Площадь участка $F_{нт}=125,4$ га. Дождевальная машина типа ДМУ-А229-32.	ПК-2	У1
		ПК-4	У1
10	Рассчитать запасы воды в почве за вегетационный период для любой культуры по формуле $\Delta W=100 \cdot H \cdot d(\beta_n - \beta_k)$	ПК-2	У1
		ПК-4	У1

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

«Не предусмотрены»

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

«Не предусмотрены»

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ПК-2 Способен участвовать в организация мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем, станций водоподготовки, по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод					
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
З1	виды мелиорации и рекультивации земель в целях организации мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем, станций водоподготовки, по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод	не предусмотрен		1-34	не предусмотрен
У1	уметь обосновать применение и проектирование мелиоративных систем при организации мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем, станций водоподготовки, по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод	не предусмотрен			не предусмотрен
Н1	иметь навыки определения необходимого вида мелиорации (и состава мелиоративных работ) конкретного водосбора и способы окультуривания земель с учетом мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем, станций водоподготовки, по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод	не предусмотрен			не предусмотрен
ПК-4 Способен проводить контроль рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах					
Индикаторы достижения компетенции ПК-4		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к	задачи к	вопросы к	вопросы по

		экзамену	экзамену	зачету	курсовому проекту (работе)
31	знать гидрологические условия территории для дальнейшего контроля рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах	не предусмотрено		1-34	не предусмотрено
У1	уметь обосновывать метод и способ орошения или осушения в зависимости от типа водного питания с учетом рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах	не предусмотрено			не предусмотрено
Н1	иметь навыки эксплуатации гидротехнического сооружения в комплексе с другими элементами системы с учетом рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах	не предусмотрено			не предусмотрено

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ПК-2 Способен участвовать в организации мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем, станций водоподготовки, по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод				
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
31	виды мелиорации и рекультивации земель в целях организации мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем, станций водоподготовки, по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод	1-24, 39,40,44,46	3, 4, 6, 8-10, 12-18, 21, 23, 25-27, 29, 32-38, 40, 42-45, 61, 63, 64, 66, 67, 69, 72, 74-76, 78, 80-84	

У1	уметь обосновать применение и проектирование мелиоративных систем при организации мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем, станций водоподготовки, по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод	25, 26, 29, 31, 32, 36,41,43	1, 7, 11, 22, 28, 30, 31, 46, 47-59, 62, 65, 68, 70, 71, 79	2, 4, 9, 10
Н1	иметь навыки определения необходимого вида мелиорации (и состава мелиоративных работ) конкретного водосбора и способы окультуривания земель с учетом мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем, станций водоподготовки, по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод	27, 28, 30, 33-35, 37, 38,42,45	2, 5, 19, 20, 24, 39, 41, 60, 73, 77	1, 3, 5-8
ПК-4 Способен проводить контроль рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах				
Индикаторы достижения компетенции ПК-4		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
31	знать гидрологические условия территории для дальнейшего контроля рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах	1-24, 39,40,44,46	3, 4, 6, 8-10, 12-18, 21, 23, 25-27, 29, 32-38, 40, 42-45, 61, 63, 64, 66, 67, 69, 72, 74-76, 78, 80-84	
У1	уметь обосновывать метод и способ орошения или осушения в зависимости от типа водного питания с учетом рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах	25, 26, 29, 31, 32, 36,41,43	1, 7, 11, 22, 28, 30, 31, 46, 47-59, 62, 65, 68, 70, 71, 79	2, 4, 9, 10
Н1	иметь навыки эксплуатации гидротехнического сооружения в комплексе с другими элементами системы с учетом рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах	27, 28, 30, 33-35, 37, 38,42,45	2, 5, 19, 20, 24, 39, 41, 60, 73, 77	1, 3, 5-8

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Мелиорация: учебное пособие / А. Ю. Черемисинов, С. П. Бурлакин, А. А. Черемисинов. - Воронежский государ-	учебное	основная

	ственный аграрный университет.- Воронеж : ВГАУ, 2012 .- 243 с. <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf >		
2	Мелиорация, рекультивация и охрана природы: учебное пособие / А. А. Черемисинов, Е. В. Куликова, С. П. Бурлакин. - Воронежский государственный аграрный университет.- Воронеж : ВГАУ, 2015 .- 156 с. <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105560.pdf >.	учебное	основная
3	Мелиорация водосборов : учебное пособие / А. А. Черемисинов [и др.] ; Воронежский государственный аграрный университет.- Воронеж : ВГАУ, 2015 .- 146 с. <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf >.	учебное	дополнительная
4	Голованов А.И. Мелиорация земель [Электронный ресурс] / А. И. Голованов, И. П. Айдаров, М. С. Григоров, В. Н. Краснощекоев .— 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022 .— 816 с.— Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-1806-0 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/212078 >	учебное	дополнительная
5	Базавлук В.А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация [электронный ресурс] : учебное пособие для спо / В. А. Базавлук .— Электрон. дан. — Москва : Юрайт, 2022.— 139 с .— (Профессиональное образование) .— URL: https://urait.ru/bcode/491030 (дата обращения: 27.10.2023). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей .— ISBN 978-5-534-08277-7 : 559.00 .— <URL: https://urait.ru/bcode/491030 >.	учебное	дополнительная
6	Мелиорация земель [Электронный ресурс] : методические указания по изучению дисциплины и самостоятельной работе обучающихся по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры, профиль "Землеустройство" / ВГАУ, Факультет землеустройства и кадастров, Кафедра геодезии ; [сост. Е. В. Куликова] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 607 Кб) .— Воронеж : ВГАУ, 2024 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m8627.pdf >.	методическое	дополнительная

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	ЭБС «Znanium.com»	http://znanium.com
2	ЭБС издательства «Лань»	http://e.lanbook.com
3	ЭБС издательства «Проспект науки»	www.prospektnauki.ru
4	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	http://rucont.ru/
5	Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	http://www.cnsnb.ru/terminal/
6	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	www.elibrary.ru
7	Электронный архив журналов зарубежных издательств	http://archive.neicon.ru/
8	Национальная электронная библиотека	https://нэб.пф/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Единая межведомственная информационно-статистическая система	https://fedstat.ru/
2	База данных показателей муниципальных образований	http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm
3	База данных ФАОСТАТ	http://www.fao.org/faostat/ru/
4	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
5	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
6	Единая информационная система в сфере закупок	http://zakupki.gov.ru
7	Электронный сервис "Прозрачный бизнес"	https://pb.nalog.ru
8	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
9	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
10	Росреестр: Публичная кадастровая карта	https://pkk5.rosreestr.ru/
11	Федеральная государственная система территориального планирования	https://fgistp.economy.gov.ru/
12	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
13	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

(при описании сайтов и информационных порталов, необходимых для формирования компетенций, требуется указывать полное название сайта или портала и адрес доступа к ним).

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
2	Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии	https://rosreestr.ru/
3	Официальный сайт компании "Консультант Плюс"	http://www.consultant.ru/
4	Росстандарт	http://www.gost.ru
5	Государственный центр сертификации	http://www.gociss.ru/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

7.1.1. Для контактной работы

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Аудитории для учебной работы. Комплект учебной мебели, презентационный комплекс (используемое программное обеспечение: MS Windows / Linux, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer), демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 217, 222, 225
Аудитории для учебной работы. Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux,	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227, 228

LibreOffice. Аудитории для учебной работы. Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная, лабораторное оборудование: линейка Дробышева, планиметр, курвиметр Аудитории для учебной работы. Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: геодезические приборы (теодолит, нивелир, электронный тахеометр, электронный нивелир, лазерный дальномер, спутниковая аппаратура, радиосистема), лабораторное оборудование: штативы, рейка нивелирная, лента землемерная, башмак нивелирный, линейка Дробышева, планиметры. Аудитории для учебной работы. Комплект учебной мебели, магнитная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная, лабораторное оборудование: линейка Дробышева, планиметр	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 223, 224, 226, 229, 230 394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 120 394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 210
--	---

7.1.2. Для самостоятельной работы

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Помещения для самостоятельной работы. Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice. Помещения для самостоятельной работы. Комплект мебели, компьютерная техника с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде, используемое программное обеспечение: MS Windows / Linux, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227, 228 (с 16 до 20 ч.). 394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 119

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры / Mozilla Firefox / Internet Explorer/ Яндекс Браузер	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

«Не требуется»

№	Название	Размещение
	-	-

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Гидрогеология и основы геологии	Геодезии	Согласовано
Водохозяйственные системы и водопользование	Геодезии	Согласовано

Для изучения дисциплины и усвоения курса необходимы компетенции, сформированные в результате освоения таких дисциплин подготовки бакалавра по направлению «Природообустройство и водопользование», как «Гидрогеология и основы геологии», «Водохозяйственные системы и водопользование».

**Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях**

Должностное лицо, проводившее про- верку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответ- ствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Заведующий кафедрой Е.В.Куликова	протокол 10 от 20.06.2025 г.	Нет Рабочая программа актуализирована на 2025-2026 учебный год	нет