

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

Б2.В.01(У) Учебная практика, изыскательская практика

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 Черемисинов А.А.

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



(Куликова Е.В.)

подпись

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

Председатель методической комиссии



(Викин С.С.)

подпись

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

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Целью практики – является получение необходимых навыков по организации и проведению основных видов гидрометрических работ, гидрографических изысканий и гидрологических наблюдений на водных объектах.

1.2. Задачи дисциплины

Основными **задачами** учебной практики являются:

- подготовка обучающихся к самостоятельной работе в полевых условиях;
- изучение правил и приемов полевых гидрологических изысканий на малой реке;
- знакомство с элементами гидролого-экологического мониторинга бассейна реки;
- проведение камеральной обработки полученных материалов;
- приобретение навыков гидрологических наблюдений на водомерных постах;
- формирование умений практического использования гидрологических приборов;
- овладение методами сбора и обработки первичной гидрологической информации, правилами ведения полевой документации (полевых дневников, составления графиков, диаграмм);
- выявление взаимосвязей между водными объектами и факторами, обуславливающие их возникновение и развитие;
- приобретение навыков составления гидрографического описания участка реки; практические действия по исследованию участка реки с целью открытия водомерного поста и проведения на нем стандартных гидрологических работ (измерение уровня, температуры и расхода воды).

1.3. Место практики в образовательной программе

Место практики в образовательной программе в структуре образовательной программы Б2.В.01(У) Учебная практика находится в блоке «Блок 2. Практики. Вариативная часть» и проводится во 2 семестре, после освоения дисциплины «Гидрология, климатология и метеорология»

1.4. 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», «Инженерная геодезия».

1.5. Способ проведения практики

Вид практики: учебная. Тип учебной практики: учебная практика, изыскательская практика. Способ проведения: стационарная. Форма проведения: дискретная (в календарном учебном графике для практики выделяется непрерывный период учебного времени).

К прохождению практики допускаются студенты, не имеющие академической задолженности. Место прохождения практики, ее начало и окончание, определяется учебным планом и приказом ректора.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	31	Знать методы поиска, критического анализа и синтеза инфор-

	применять системный подход для решения поставленных задач		мации.
		У1	Уметь анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и обосновывать методы принятия решений поставленных задач.
		Н1	Иметь навыки научного поиска и практической работы с информационными источниками, методами принятия решений поставленных задач.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	32	Оптимальные способы решения управленческих задач исходя имеющихся ресурсов и ограничений
		У2	Формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
		Н2	Выбора оптимальных способов решения задач, учитывая имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	33	Знать закономерности развития личности и ее индивидуально-психологические особенности.
		У3	Уметь осуществлять социальное взаимодействие на основе раскрытия особенностей индивидуальных и групповых психических явлений
		Н3	Иметь опыт анализа конкретных психологических ситуаций в процессе взаимодействия для реализации своей роли в команде
ПК-1	Способен организовывать ремонтно-эксплуатационные работы и работы по уходу за мелиоративными системами, сооружениями водоподготовки, очистки сточных вод в соответствии с технологическим регламентом	34	Знать организацию, нормирование и планирование производственных процессов при выполнении проектно-изыскательских, строительных и ремонтных работ при природообустройстве и водопользовании;
		У4	Уметь решать организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с учетом безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;
		Н4	Иметь навыки решения важных прикладных задач в области строительства и эксплуатации водохозяйственных объектов.
ПК-6	Способен выполнять, утверждать, оценивать результаты инженерных	35	Знать результаты инженерных изысканий в области природо-

	изысканий в области природообустройства и водопользования		обустройства и водопользования
		У5	Уметь выполнять, утверждать, оценивать результаты инженерных изысканий в области природообустройства и водопользования
		Н5	Применять навыки в оценивании результатов инженерных изысканий в области природообустройства и водопользования
ПК-7	Способен решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области водопользования	36	знать: основные виды погрешностей измеренных величин и их характеристики;
		У6	уметь: обеспечивать выполнение гидрометрических и геодезических измерений при соблюдении допустимой точности;
		Н6	иметь навыки и /или опыт деятельности: решать задачи при выполнении работ по метрологическому обеспечению, гидрометрических, геодезических измерений некоторых видов работ в области природообустройства и водопользования

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

3. Объём дисциплины и ее содержание

3.1. Объём практики

3.1.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр 4	Всего
Общая трудоёмкость, з.е./ч	11 / 396	11 / 396
Общая контактная работа, ч	126,20	126,20
Общая самостоятельная работа, ч	269,80	269,80
Контактная работа при проведении практики, в т.ч. (ч)	126,10	126,10
руководство практикой, всего	126,1	126,1
в т.ч. в форме практической подготовки	63	63
Самостоятельная работа при проведении практики, ч	269,80	269,80
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,10	0,10
зачет	0,10	0,10
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой)	зачет	зачет

3.1.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс 2	Всего
Общая трудоёмкость, з.е./ч	11 / 396	11 / 396

Общая контактная работа, ч	2,10	2,10
Общая самостоятельная работа, ч	393,90	393,90
Контактная работа при проведении практики, в т.ч. (ч)	2,00	2,00
руководство практикой, всего	2	2
в т.ч. в форме практической подготовки	1	1
Самостоятельная работа при проведении практики, ч	393,90	393,90
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,10	0,10
зачет	0,10	0,10
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой)	зачет	зачет

3.2. Содержание дисциплины

Содержание практики.

- полуинструментальная съемка участка реки; разбивка и оборудование гидрометрических створов, составление общей схемы гидрологического поста;
- гидрометеорологические наблюдения: измерение температуры воздуха и почвы; давления и влажности воздуха; скорости и направления ветра; осадков и испарения; обработка материалов измерений гидрометеорологических элементов;
- наблюдение за уровнем воды; нивелирование и высотная привязка урвнемрных устройств к реперам; наблюдение за уровнем, визуальные наблюдения; обработка материалов наблюдений и построение графика колебаний уровня воды;
- выбор направлений гидрометрических створов и измерение расходов воды с помощью поверхностных поплавков;
- измерение расходов воды в реке методом «скорость-площадь»; вычислительные работы по определению расхода воды аналитическим и графическим способами;
- нивелирование поверхности воды в реке с целью определения профильного уклона водной поверхности на исследуемом участке реки и расхода воды по формуле равномерного движения жидкости;
- измерение расхода взвешенных наносов: отбор проб с помощью вакуумного батометра; определение средней мутности на вертикалях; вычисление расхода взвешенных наносов аналитическим способом; отбор проб донных отложений;
- промеры глубин по поперечникам, продольным и косым галсам; составление плана участка реки в изобатах;
- оценка состояния реки на данном участке и ее хозяйственное использование, соответствие принятому с 12 апреля 2006 г. «Водному кодексу».

На период практики из обучающихся группы формируются бригады, что обеспечивает возможность досконально освоить приемы и методы гидрологических исследований. Каждый обучающийся за время практики должен освоить методику работы с гидрологическими приборами, выполнить промерные работы, проводить обработку и систематизацию полевого материала, участвовать в написании отчета, составлении графического материала и выполнении индивидуального задания бригады.

Программа практики включает в себя три этапа:

- подготовительный (организационный);
- основной;
- заключительный (камерально-отчетный).

Подготовительный этап

Предварительный этап практики включает в себя:

- ознакомление студентов с целями и задачами, календарным графиком и программой практики;
- инструктаж по технике безопасности;

- распределение студентов по бригадам;
- инструктаж по ведению полевых дневников;
- знакомство с основными приемами и методами работы во время практики;
- подготовку оборудования, необходимого для выполнения исследований в полевых условиях;
- знакомство с правилами оформления отчетной документации;
- изучение основных литературных источников, подготовку картографической основы района исследования;
- распределение индивидуальных заданий по бригадам на период прохождения практики.

Основной этап

Основной этап включает в себя:

- знакомство с организацией гидрологических наблюдений на водомерном, устройством и методикой измерений гидрологическими приборами, правилами ведения полевой документации;
- изучение основных физико-географических и гидрологических характеристик бассейна реки как элемента географического ландшафта, включая характеристику морфологических и гидрологических особенностей реки в районе проведения практики;
- гидрографическое обследование и описание участка реки: выявление особенностей строения речной долины (поймы, русла реки и ее берегов в районе проведения практики), составление поперечных профилей долины реки;
- определение ширины и глубины реки, измерение скорости течения с помощью поверхностных поплавков, определение расхода воды;
- первичную обработку полевых материалов.

Камерально-отчетный этап

Камерально-отчетный этап включает:

- составление гидрологической характеристики бассейна реки;
- камеральная обработка данных гидрологических наблюдений за период практики;
- составление картосхемы участка реки, поперечных профилей, плана русла реки в изобатах, таблицы морфометрических характеристик русла реки;
- оформление индивидуальных заданий, полевых дневников, составление графических приложений к отчету по практике и написание отчетов.

Оформление отчёта по практике и сдача зачёта.

В ходе камерального периода весь собственный полевой материал, а также данные Воронежского областного гидрометеоцентра и средств массовой информации анализируются, систематизируются и обобщаются. Каждая бригада составляет отчет по практике. Обучающиеся самостоятельно работают над выполнением индивидуального задания, которые также прилагаются к отчету. Отчет включает картосхемы, графики, профили, табличный материал, фотографии.

При подведении итогов проверяются индивидуальные дневники практики обучающихся, правильность и аккуратность их ведения учитывается при выставлении зачета. При этом учитывается степень участия обучающегося в проведении полевых наблюдений, подготовке графического и картографического материала, камеральной обработке информации. Проводится собеседование по материалам подготовленного отчета. После защиты вся документация сдается на кафедру.

Форма отчетности (зачет, устный ответ)

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

4.1. Этапы формирования компетенций

Виды работ или этапы прохождения практики	Код компетенции	Индикатор достижения компетенции (ИДК)
Подготовительный этап		
Основной этап		
Камерально-отчетный этап		
Оформление отчёта по практике и сдача зачёта		

4.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

4.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

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

4.2.2. 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 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.

4.3. Материалы для оценки достижения компетенций

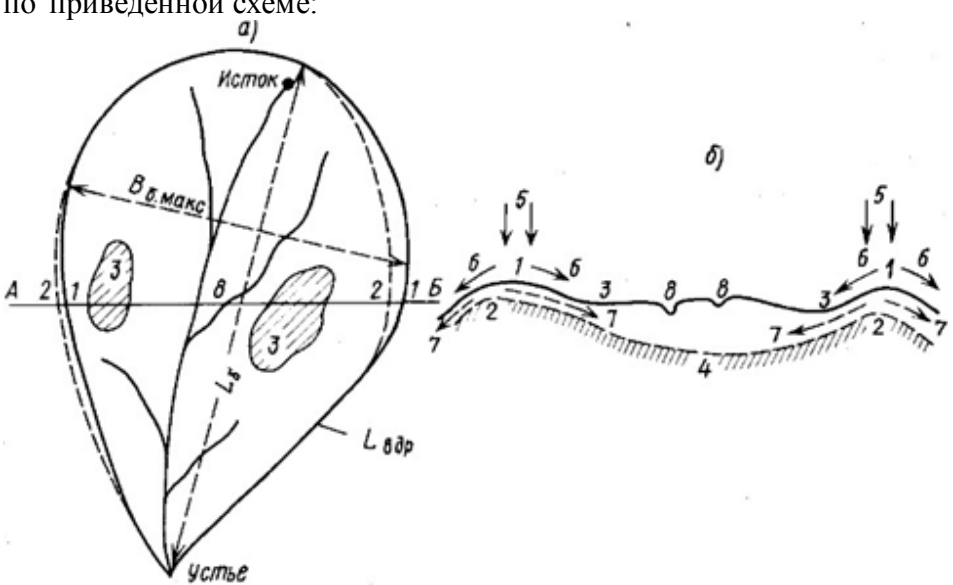
4.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

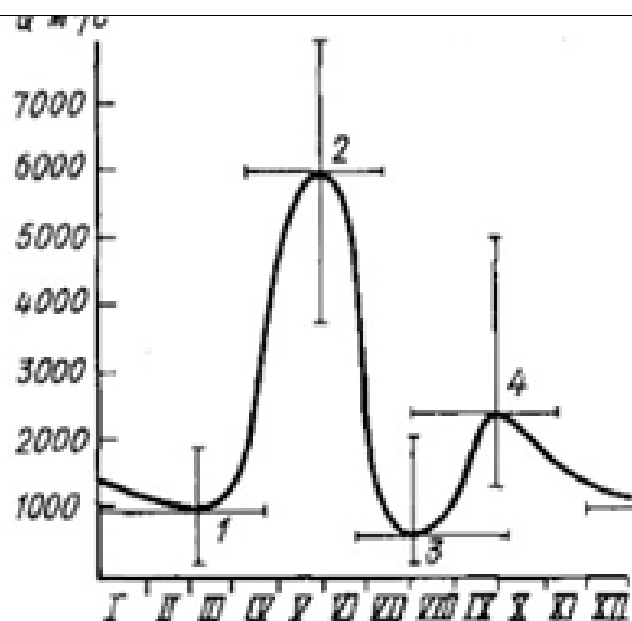
4.3.1. Вопросы к (зачету с оценкой) зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Оборудование, используемое в гидрометрии т гидрологии, характеристика и назначение.	ПК-2	31
2	Сущность полуинструментальной съемки участка реки.	ПК-2	31
3	Разбивка и оборудование гидрометрических створов.	ПК-2	31
4	Составление общей схемы гидрологического поста.	ПК-2	31
5	Гидрометеорологические наблюдения: измерение температуры воздуха и почвы; давления и влажности воздуха; скорости и направления ветра; осадков и испарения.	ПК-2	31
6	Обработка материалов измерений гидрометеорологических элементов.	ПК-2	31
7	Наблюдение за уровнем воды.	ПК-2	31
8	Специфика нивелирование и высотная привязка уровнемерных устройств к реперам.	ПК-2	31
9	Наблюдение за уровнем, визуальные наблюдения.	ПК-2	31
10	Обработка материалов наблюдений и построение графика колебаний уровня воды.	ПК-2	31
11	Выбор направлений гидрометрических створов и измерение расходов воды с помощью поверхностных поплавков.	ПК-2	31
12	Измерение расходов воды в реке методом «скорость-площадь».	ПК-2	31
13	Вычислительные работы по определению расхода воды аналитическим и графическим способами.	ПК-2	31
14	Нивелирование поверхности воды в реке с целью опреде-	ПК-2	31

	ления профильного уклона водной поверхности на исследуемом участке реки и расхода воды по формуле равномерного движения жидкости.		
15	Измерение расхода взвешенных наносов.	ПК-2	31
16	Отбор проб с помощью вакуумного батометра.	ПК-2	31
17	Определение средней мутности на вертикалях.	ПК-2	31
18	Вычисление расхода взвешенных наносов аналитическим способом.	ПК-2	31
19	Отбор проб донных отложений.	ПК-2	31
20	Промеры глубин по поперечникам, продольным и косым галсам.	ПК-2	31
21	Составление плана участка реки в изобатах.	ПК-2	31
22	Оценка состояния реки на данном участке и ее хозяйственное использование,	ПК-2	31

4.3.2. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Задача 1. Выполните анализ схемы бассейна и водосбора реки по приведенной схеме:  Схема бассейна и водосбора реки в плане а и в поперечном разрезе б по линии А – Б 1 – граница бассейна поверхностного водосбора реки (орографический водораздел) 2 – граница подземного водосбора (подземный водораздел), 3 – бессточные области не входящие в реки, 4 – водопор, 5 – осадки, 6 – поверхностный сток, 7 – подземный сток, 8 – русла рек	ПК-2	Н1
2.	Задача 2. Выполните анализ типового гидрографа реки по фазам водного режима и видам питания:	ПК-2	У1



Типовой гидрограф с восточноевропейским типом водного режима
1 – зимняя межень, 2 – весеннее половодье, 3 – летняя межень, 4 – летне-осенний паводок

Задача 3. Выполните анализ типового гидрографа реки по фазам водного режима и видам питания:

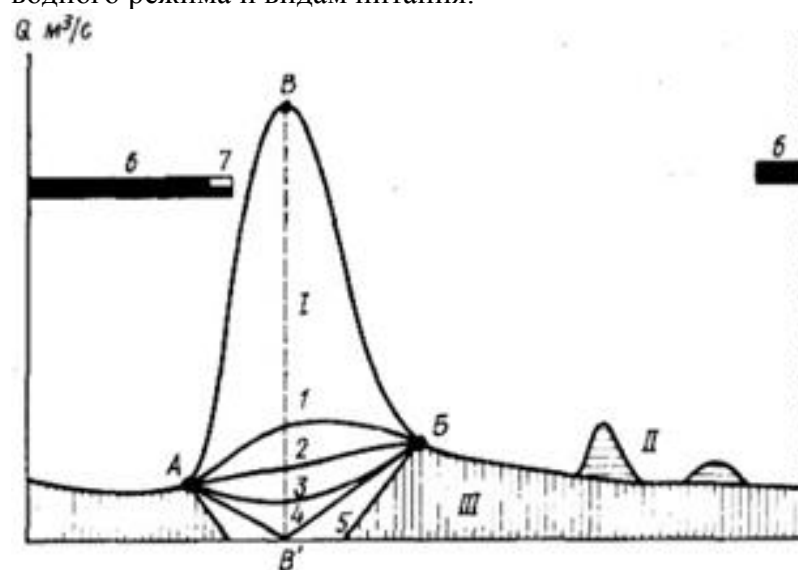
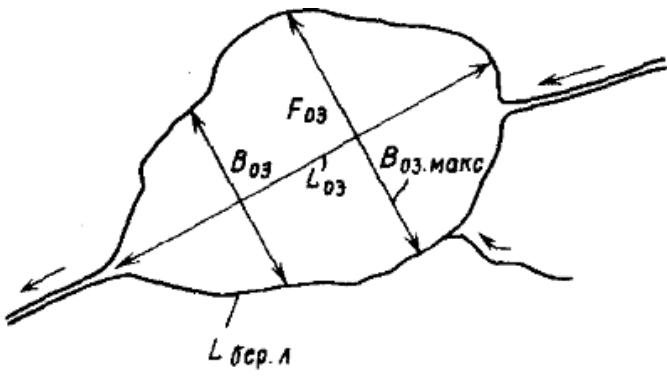


Схема расчленения гидрографа реки по видам питания:

I – снеговое, II – дождевое, III – подземное, А, Б, В – начало, конец половодья, 1-5 линии, разделяющие снеговое и подземное питание в период половодья, при различном характере взаимодействия речных и грунтовых вод, 6 – ледостав, 7 – ледоход

3.	Задача 4. Выполните основные морфометрические характеристики озера. Рассчитайте морфометрические характеристики. 	ПК-2	Н1
----	---	------	----

4.3.3. Другие задания и оценочные средства

№	Содержание	Код компетенции	ИДК
1.	Пойма реки: 1. часть долины реки, почти регулярно заливаемая в половодье или в паводок; 2. часть долины реки, обрамляемая какой-либо террасой; 3. полоса вдоль русла, которая еще не успела покрыться растительностью; 4. песчаная отмель и пляж вдоль берега реки; 5. полоса вдоль берегов реки в пределах современной зоны меандрирования.	ПК-2	Н1
2.	Как меняется продольный уклон на малом протяжении реки, охватывающем один меандр? 1. не меняется; 2. на плесах продольный уклон больше; 3. на перекатах продольный уклон больше; 4. максимальный уклон у начала переката.		
3.	Виды устьев рек (отметить неверное): 1. надводная дельта; 2. подводная дельта; 3. подводный каньон; 4. эстуарий; 5. губа.		
4.	Что такое расчленение гидрографа? 1. разделение расхода воды в реке на виды питания так, чтобы в сумме получился исходный гидрограф; 2. разделение кривой гидрографа на участки по времени; 3. разделение гидрографа на участки по фазам режима реки (половодье, летняя межень, осенний паводок, зимняя межень); 4. разделение кривой гидрографа на участки точками экстремума; 5. иное.		
5.	Виды стока осадков (отметить неверное): 1. склоновый; 2. овражный; 3. подземный;		

	4. русловой (речной, временных потоков); 5. воздушный.		
6.	Одинокая паводковая волна, спускаясь вниз по течению 1. становится более крутой; 2. становится более пологой; 3. не меняет своей формы; 4. расчленяется на ряд волн.		
7.	Как соотносятся продольные уклоны воды в паводковой волне с нормальным уклоном в данном створе? 1. фронтальный (передний) уклон меньше нормального, тыловый (задний) больше нормального; 2. уклоны не меняются; 3. оба уклона одинаковы и больше нормального; 4. фронтальный уклон больше нормального тыловой – меньше; 5. оба уклона одинаковы и меньше нормального.		
8.	Динамическая скорость потока: 1. средняя скорость потока; 2. скорость потока на динамической оси потока; 3. расчетная скорость, зависящая от гидравлического радиуса потока, его уклона и ускорения силы тяжести; 4. скорость потока на стрежне.		
9.	Как называется пункт (участок реки, створ) реки, в котором производится измерение уровня воды? 1. гидрологический пост; 2. водомерный пост; 3. водоизмерительный пост; 4. пропускной пост.		
10.	Как называется водомерный пост, в котором уровень воды измеряется по рейке установленной на одну из вбитых в дно реки свай? 1. опорный; 2. бревенчатый; 3. реечно-свайный; 4. свайный.		
11.	Что такое повторяемость уровней (на данном водомерном посту)? 1. число дней в году с данным уровнем; 2. отношение числа дней с данным уровнем к общему числу дней (как правило, к числу дней в году); 3. число лет (в многолетнем ряду наблюдений), в которых наблюдался такой уровень; 4. число лет (в многолетнем ряду наблюдений) в которых не наблюдался такой уровень.		
12.	Как называется устройство в виде шеста, иногда с металлическим башмаком на конце, с делениями по всей длине? 1. гидрометрический буй; 2. гидрометрическая штанга; 3. гидрометрическая рулетка; 4. гидрометрическая вертушка.		
13.	Что такое изобата? 1. линия, соединяющая точки с одинаковыми скоростями воды; 2. линия, соединяющая точки максимальных глубин на реке; 3. линия, соединяющая точки с одинаковыми глубинами;		

	4. линия, соответствующая направлению движению воды в реке у дна.		
14.	Какой из этих инструментов не используется для измерения скорости течения 1. гидрометрические флюгеры; 2. ультразвуковые измерители скорости; 3. лазерные измерители скорости; 4. радиолокационные измерители скорости.		
15.	Гидрометрические вертушки по положению оси ротора подразделяются на (указать неверное) 1. с вертикальной осью; 2. с горизонтальной осью; 3. с наклонной осью; 4. с осью, меняющей положение от (1) к (2).		
16.	По способу крепления при измерении скорости воды гидрометрические вертушки подразделяются на (отметить неверное) 1. свободно плавающие; 2. штанговые; 3. тросовые.		
17.	Гидрометрический створ – это сечение реки, перпендикулярное: 1. динамической оси потока; 2. линии стрежня потока; 3. гидрометрической оси потока; 4. средневзвешенному направлению течения воды.		
18.	Взвешенные наносы; 1. наносы, которые взвешивают на весах при гидрометрических наблюдениях; 2. наносы, которые постоянно находятся в воде во взвешенном состоянии; 3. наносы, которые находятся во взвешенном состоянии в водоемах поймы; 4. наносы, которые находятся во взвешенном состоянии на стрежне реки.		
19.	Поток жидкости 1. компактная масса движущейся жидкости; 2. любая масса движущейся жидкости; 3. любая масса движущейся жидкости, ограниченная твердыми стенками; 4. совокупность элементарных струек жидкости.		
20.	Отметьте процессы, не являющиеся предметами изучения гидрологии суши. 1. влагооборот; 2. водный режим рек, озер, болот; 3. геологическая деятельность ледников; 4. снос взвешенных и влекомых наносов; 5. процесс боковой эрозии речной долины и перемещения русла.		
21.	Отметьте наиболее правильное определение реки. 1. постоянный водоток; 2. естественный постоянный водоток, выработавший отчетливое русло;		

	3. естественный постоянный водоток; 4. постоянный или временный водоток, выработавший отчетливое русло.		
22.	Большой влагооборот: 1. океан → атмосфера → океан; 2. океан → атмосфера → суша → океан; 3. континентальные водоемы → атмосфера → суша → океан; 4. континентальные водоемы → атмосфера → суша; 5. суша → атмосфера → суша.		
23.	Стокообразующий дождь: 1. продолжительностью более 1 часа; 2. интенсивностью более 1 мм в час; 3. образующий слой, превышающий слой начальных потерь; 4. всякий дождь.		
24.	Поперечный уклон воды в реке. 1. отсутствует; 2. от крутого к пологому берегу; 3. от пологого к крутому берегу; 4. от динамической оси потока к берегам; 5. от берегов к динамической оси потока.		

4.4. Система оценивания достижения компетенций

4.4.1. Оценка достижения компетенций

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 к зачету с оценкой (зачету)	задачи для проверки умений и навыков	другие задания и оценочные средства
31	- знать: основные законы и принципиальные положения механики грунтов, свойства грунтов и их характеристики, нормативную базу в области инженерных изысканий			
У1	- уметь: с помощью специальной литературы самостоятельно рассчитывать деформации, прочность и устойчивость грунтов, а также давления грунтов на			

	ограждающие конструкции			
Н1	- иметь навыки и /или опыт деятельности: правильно оценивать строительные свойства грунтов, определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок	1, 18, 22, 28, 35, 38, 56, 71	28, 30, 32, 34, 43, 44, 51-56, 62, 72, 74, 77, 78, 92-94	1, 3, 5-8

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс] / Б. И. Далматов .— 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 .— 416 с. — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки .— ISBN 978-5-507-44961-3 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/254639 > .—	учебное	основная
2	Абуханов А.З. Механика грунтов [электронный ресурс] : Учебное пособие / А. З. Абуханов .— 2, испр. и доп. — Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024 .— 336 с. — (Высшее образование) .— Профессиональное образование .— ISBN 978-5-16-018833-1 .— ISBN 978-5-16-103970-0 .— <URL: https://znanium.com/catalog/document?id=430387 > .	учебное	основная
3	Тарасов М.В. Механика грунтов, основания и фундаменты [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. В. Тарасова, А. А. Маджугина .— Омск : Омский ГАУ, 2018 .— 80 с. — Книга из коллекции Омский ГАУ - Инженерно-технические науки .— ISBN 978-5-89764-725-5 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/159614 > .	учебное	дополнительная
4	Плешко М.С. Механика грунтов. Основания и фундаменты [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. С. Плешко, М. В. Плешко .— Ростов-на-Дону : РГУПС, 2017 .— 94 с. — Утверждено учебно-методическим советом университета .— Книга из коллекции РГУПС - Инженерно-технические науки .— ISBN 978-5-88814-769-6 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/177148 > .	учебное	дополнительная
5	Рыжков И.Б. Механика грунтов, основания и фундаменты. Практикум [Электронный ресурс] / И. Б. Рыжков, Р. Р. Зубаиров .— 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 .— 204 с. — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки .— ISBN 978-5-8114-9040-0 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/183755 > .	учебное	дополнительная
6	Черкасов Д.В. Механика грунтов: лабораторные работы [Электронный ресурс] / Д. В. Черкасов, Н. М. Коешов, В. А. Русаков .— Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2021 .— 28 с. — Книга из коллекции МГУ им. Н.П. Огарева - Инженерно-технические науки .— ISBN 978-5-7103-4201-5 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/311552 > .	учебное	дополнительная
7	Туякова А.К. Механика грунтов: практикум [Электронный ресурс] / А. К. Туякова .— Омск : СибАДИ, 2023 .— 35 с.	учебное	дополнительная

	— Книга из коллекции СибАДИ - Инженерно-технические науки .— <URL: https://e.lanbook.com/book/338585 > .		
8	Механика грунтов, основания и фундаменты [Электронный ресурс] : методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы для направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование / ВГАУ ; [сост. Е. В. Куликова] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 281 Кб) .— Воронеж : ВГАУ, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГАУ .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m149387.pdf	методическое	дополнительная

5.2. Ресурсы сети Интернет

5.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	ЭБС «Znaniium.com»	http://znaniium.com
2	ЭБС издательства «Лань»	http://e.lanbook.com
3	ЭБС издательства «Перспектива 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.рф/

5.2.2. 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	http://www.aris.ru/

	система.	
13	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

5.2.3. 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/

6. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

6.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

6.1.1. 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-	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227, 228

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. 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
---	---

6.1.2. 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	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

программное обеспечение: MS Windows / Linux, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	
--	--

6.2. Программное обеспечение

6.2.1. 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

6.2.2. Специализированное программное обеспечение

«Не требуется»

№	Название	Размещение
	-	-

7. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Гидрогеология и основы геологии	Геодезии	Согласовано
Инженерная геодезия	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», «Инженерная геодезия».

**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