

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 2024г.

Харитонов А.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.25 Гидрология, климатология и метеорология

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.

Воронеж – 2024г.

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 курса является формирование представлений, знаний и профессиональных навыков о метеорологических факторах и физических процессах происходящих в атмосфере, о факторах и закономерностях формирования речного стока, режимам рек, озер, болот, способах и технических средствах измерения; определения основных гидрологических характеристик водотоков и водоемов; теоретических основах и методах инженерных гидрологических и водохозяйственных расчетов.

1.2. Задачи дисциплины

Задача дисциплины - изучение:

- строения и состава атмосферы, показателей потребности растений в основных метеорологических факторах;
 - методов эффективного использования ресурсов климата и микроклимата урбанизированной среды в садоводстве и ландшафтном строительстве;
 - критериев неблагоприятных для плодово-ягодных и овощных культур метеорологических явлений и мер борьбы с ними;
 - метеорологических приборов и методов наблюдений;
 - основных методов прогноза погоды;
 - влагооборота в природе. Водного баланса Земного шара;
 - распределения водных ресурсов по территории и во времени;
 - классификацию и основные понятия теоретических основ генетических и статистических методов расчета основных характеристик годового стока и его внутригодового распределения;
- расчетов годового максимального и минимального стока, поверхностных, подземных и грунтовых вод.

1.3. Предмет дисциплины

Предметом дисциплины является: гидрология, климатология и метеорология. важнейшие науки, дающие будущим специалистам аграрной сферы знания о метеорологических, климатических, гидрологических условиях в их взаимодействии с объектами и процессами сельскохозяйственного производства. Она находится на стыке различных областей знаний: метеорологии, климатологии, геологии, гидрогеологии и др. Гидрология, метеорология и климатология в числе прочих инженерных наук формируют практическое мышление и способность специалиста творчески применять на практике научно обоснованный комплекс мероприятий, составляющих основу зональных систем земледелия.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Место дисциплины в структуре образовательной программы Б1.О.25 «Гидрология, климатология и метеорология» входит в Блок 1. Обязательной части, изучается в 5 и 6 семестрах на очном отделении и на 3 курсе заочного отделения (5 и 6 семестры).

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», «Экология».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	31	- знать особенности использования метеорологической и гидрологической информации для осуществления технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;
		У1	- уметь использовать метеорологическую и гидрологическую информацию для эколого-экономической оценки проектов природообустройства и водопользования осуществления технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;
		Н1	- иметь навыки в применении метеорологической и гидрологической информации для осуществления технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования
ОПК-2	Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	31	- знать о гидрологических прогнозах, о водной эрозии, о задачах и правилах использования водных ресурсов водохранилищ с учетом требований экологической и производственной безопасности;
		У1	- уметь применять методы расчета основных гидрологических характеристик, параметров и режимов работы водохранилищ, применять в производстве достижения науки и передового опыта на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований эколого-

			гической и производственной безопасности.
		Н1	иметь навыки производства гидрологических расчетов, основных гидрологических характеристик; применения методов математической статистики для производства расчетов; генетического анализа основных гидрологических характеристик на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности

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
	5	6	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	2 / 72	3 / 108	5 / 180
Общая контактная работа, ч	42,15	58,75	100,90
Общая самостоятельная работа, ч	29,85	49,25	79,10
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	42,00	58,00	100,00
лекции	14	30	44,00
практические занятия, всего	-	-	
из них в форме практической подготовки	-	-	
лабораторные работы, всего	28	28	56,00
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	21,00	31,50	52,50
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,75	0,90
групповые консультации	-	0,50	0,50
курсовая работа	-	-	
курсовый проект	-	-	
экзамен	0,15	-	0,15
зачет с оценкой	-	-	
зачет	-	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттеста-	8,85	17,75	26,60

ции, в т.ч. (ч)			
выполнение курсового проекта	-	-	
выполнение курсовой работы	-	-	
подготовка к экзамену	8,85	-	8,85
подготовка к зачету с оценкой	-	-	
подготовка к зачету	-	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет	экзамен	зачет, экзамен

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс		Всего
	3	3	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	2 / 72	3 / 108	5 / 180
Общая контактная работа, ч	10,15	12,75	22,90
Общая самостоятельная работа, ч	61,85	95,25	157,10
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	10,00	12,00	22,00
лекции	4	4	8,00
практические занятия, всего	-	-	
из них в форме практической подготовки	-	-	
лабораторные работы, всего	6	8	14,00
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	53,00	77,50	130,50
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,75	0,90
групповые консультации	-	0,50	0,50
курсовая работа	-	-	
курсовой проект	-	-	
экзамен	0,15	-	0,15
зачет с оценкой	-	-	
зачет	-	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	17,75	26,60
выполнение курсового проекта	-	-	
выполнение курсовой работы	-	-	
подготовка к экзамену	8,85	-	8,85
подготовка к зачету с оценкой	-	-	
подготовка к зачету	-	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет	экзамен	зачет, экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Солнечная радиация.

Виды потоков солнечной радиации, ее спектральный состав. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Создание оптимальных условий для увеличения интенсивности фотосинтетической деятельности растений в посевах. Пути более полного использования солнечной радиации в сельском хозяйстве.

Раздел 2. Температурный режим почвы и воздуха.

Тепловые свойства почвы. Изменение температуры воздуха с высотой. Суточный и годовой ход температуры воздуха.

Раздел 3. Водный режим воздуха и почвы. Влажность воздуха. Осадки, методы измерения осадков. Месячный и годовой ход осадков. Снежный покров и методы его измерения. Почвенная влага, методы ее определения.

Раздел 4. Погода и ее прогноз. Периодические и непериодические изменения погоды. Воздушные массы, их перемещения и трансформации. Фронты, циклоны, антициклоны и другие барические системы. Особенности погоды в разных барических системах, синоптическая карта. Прогноз погоды, виды прогнозов. Использование прогнозов погоды в практике сельскохозяйственного производства.

Раздел 5. Неблагоприятные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними. Заморозки, типы заморозков и условия их возникновения. Засухи и суховеи, их влияние на растение, причины возникновения. Пыльные бури, причины их возникновения и методы борьбы. Ливни, причины возникновения, меры борьбы с водной эрозией почвы. Град, причины возникновения и меры борьбы с градобитиями.

Раздел 6. Сельскохозяйственная оценка климата. Климат, климатообразующие факторы, классификация климатов. Климаты России. Агрометеорологические наблюдения и прогнозы. Особенности обеспечения метеоинформацией разных отраслей сельскохозяйственного производства.

Раздел 7. Предмет и задачи раздела «Гидрология». Вода в природе и жизни человека. Водные объекты, понятие о гидросфере. Гидрологический режим и гидрологические процессы. Науки о природных водах. Методы гидрологических исследований. Использование природных вод и практическое значение гидрологии. Краткие сведения из истории гидрологии.

Раздел 8. Физические основы гидрологических процессов. Фундаментальные законы физики и их использование при изучении водных объектов. Водный баланс. Тепловой баланс. Основные закономерности движения природных вод. Особенности инженерных изысканий для инвестиционного обоснования, проектирования, строительства и ликвидации объектов строительства.

Раздел 9. Гидрологические расчеты. Генетические и статистические методы определения основных гидрологических характеристик стока. Генетические и статистические методы расчетов основных гидрологических характеристик. Расчеты годового стока. Расчеты максимального стока. Расчеты минимального стока.

Раздел 10. Сток наносов, водная эрозия. Происхождение, классификация и характеристики речных наносов. Сток наносов. Движение взвешенных наносов. Движение влеко-
мых наносов. Русловые процессы и деформации

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к заняти- ям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Солнечная радиация	2	4		4
Раздел 2. Температурный режим почвы и воздуха	2	4		4
Раздел 3. Водный режим воздуха и почвы	2	4		4
Раздел 4. Погода и ее прогноз	2	4		3
Раздел 5. Неблагоприятные для сельского хозяйства ме- теорологические явления и меры борьбы с ними	4	6		3
Раздел 6. Сельскохозяйственная оценка климата	2	6		3
Раздел 7. Предмет и задачи раздела «Гидрология»	8	6		8
Раздел 8. Физические основы гидрологических процессов	6	8		8
Раздел 9. Гидрологические расчеты	8	8		8
Раздел 10. Сток наносов, водная эрозия	8	6		7,5
Всего	44	56		52,5

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Солнечная радиация	1	1		9
Раздел 2. Температурный режим почвы и воздуха	1	1		9
Раздел 3. Водный режим воздуха и почвы	0,5	1		9
Раздел 4. Погода и ее прогноз	0,5	1		9
Раздел 5. Неблагоприятные для сельского хозяйства ме- теорологические явления и меры борьбы с ними	0,5	1		9
Раздел 6. Сельскохозяйственная оценка климата	0,5	1		8
Раздел 7. Предмет и задачи раздела «Гидрология»	1	2		20
Раздел 8. Физические основы гидрологических процессов	1	2		20

Раздел 9. Гидрологические расчеты	1	2		20
Раздел 10. Сток наносов, водная эрозия	1	2		17,5
Всего	8	14		130,5

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.	Раздел 1. Солнечная радиация	Кузнецова Э.И. Гидрология, метеорология и климатология: климатические расчеты [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э. А. Кузнецова, С. Н. Соколов.— Нижневартонск : НВГУ, 2019 .— 86 с. — Книга из коллекции НВГУ - География .— ISBN 978-5-00047-509-6 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/208163 > . Пиловец Г.И. Метеорология и климатология [электронный ресурс]: Учебное пособие / Г. И. Пиловец .— 1 .— Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023 .— 399 с. — (Высшее образование).— Профессиональное образование .— ISBN 978-5-16-006463-5 .— ISBN 978-5-16-102922-0 .— ISBN 978-985-475-536-6 .— <URL: https://znanium.com/catalog/document?id=428584 > .	4	9
2.	Раздел 2. Температурный режим почвы и воздуха	Кузнецова Э.И. Гидрология, метеорология и климатология: климатические расчеты [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э. А. Кузнецова, С. Н. Соколов.— Нижневартонск : НВГУ, 2019 .— 86 с. — Книга из коллекции НВГУ - География .— ISBN 978-5-00047-509-6 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/208163 > .	4	9
3.	Раздел 3. Водный режим воздуха и почвы	Кузнецова Э.И. Гидрология, метеорология и климатология: климатические расчеты [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э. А. Кузнецова, С. Н. Соколов.— Нижневартонск : НВГУ, 2019 .— 86 с. — Книга из коллекции НВГУ - География .— ISBN 978-5-00047-509-6 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/208163 > .	4	9
4.	Раздел 4. Погода и ее прогноз	Кузнецова Э.И. Гидрология, метеорология и климатология: климатические расчеты [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э. А. Кузнецова, С. Н. Соколов.— Нижневартонск : НВГУ, 2019 .— 86 с. — Книга из коллекции НВГУ - География .— ISBN 978-5-00047-509-6 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/208163 > .	3	9
5.	Раздел 5. Неблагоприятные для сельского хозяйства метеороло-	Иванов В.А. Метеорология и климатология: лаб. Практикум [Электронный ресурс] : для студентов бака-	3	9

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	гические явления и меры борьбы с ними	лавриата по направлениям подготовки 35.03.01 «лес- ное дело» и 20.03.02 «природообустройство и водо- пользование» всех форм обучения / В. А. Иванов, С. А. Москальченко .— Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2022 .— 110 с. — Лабораторный практикум для студентов бакалавриата по направлени- ям подготовки 35.03.01 «Лесное дело» и 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» всех форм обучения .— Книга из коллекции СибГУ им. академи- ка М. Ф. Решетнёва - География .— <URL: https://e.lanbook.com/book/270026 >		
6.	Раздел 6. Сельскохо- зяйственная оценка климата	Иванов В.А. Метеорология и климатология: лаб. Прак- тикум [Электронный ресурс] : для студентов бака- лавриата по направлениям подготовки 35.03.01 «лес- ное дело» и 20.03.02 «природообустройство и водо- пользование» всех форм обучения / В. А. Иванов, С. А. Москальченко .— Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2022 .— 110 с. — Лабораторный практикум для студентов бакалавриата по направлени- ям подготовки 35.03.01 «Лесное дело» и 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» всех форм обучения .— Книга из коллекции СибГУ им. академи- ка М. Ф. Решетнёва - География .— <URL: https://e.lanbook.com/book/270026 >	3	8
7.	Раздел 7. Предмет и задачи раздела «Гид- рология»	Беспалова Л.А. Гидрология [электронный ресурс] : Учебное пособие / Л. А. Беспалова, Е. В. Беспалова .— Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2022 .— 163 с. — ВО - Бака- лавриат .— ISBN 978-5-9275-4051-8 .— <URL: https://znanium.com/catalog/document?id=428955 > .	8	20
8.	Раздел 8. Физические основы гидрологиче- ских процессов	Парахневич В.Т. Гидравлика, гидрология, гидромет- рия водотоков [электронный ресурс] : Учебное посо- бие / В. Т. Парахневич .— 1 .— Москва : ООО "Науч- но-издательский центр ИНФРА-М", 2023 .— 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат) .— ВО - Бака- лавриат .— ISBN 978-5-16-010308-2 .— ISBN 978-5-16- 102248-1 .— ISBN 978-985-475-711-7 .— <URL: https://znanium.com/catalog/document?id=437840 > .	8	20
9.	Раздел 9. Гидрологи-	Беспалова Л.А. Гидрология [электронный ресурс] : Учебное пособие / Л. А. Беспалова, Е. В. Беспалова .—	8	20

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	ческие расчеты	Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2022 .— 163 с. — ВО - Бакалавриат .— ISBN 978-5-9275-4051-8 .— <URL: https://znanium.com/catalog/document?id=428955 > .		
10.	Раздел 10. Сток наносов, водная эрозия	Парахневич В.Т. Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков [электронный ресурс] : Учебное пособие / В. Т. Парахневич .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023 .— 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат) .— ВО - Бакалавриат .— ISBN 978-5-16-010308-2 .— ISBN 978-5-16-102248-1 .— ISBN 978-985-475-711-7 .— <URL: https://znanium.com/catalog/document?id=437840 > . Беспалова Л.А. Гидрология [электронный ресурс] : Учебное пособие / Л. А. Беспалова, Е. В. Беспалова .— Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2022 .— 163 с. — ВО - Бакалавриат .— ISBN 978-5-9275-4051-8 .— <URL: https://znanium.com/catalog/document?id=428955 > .	7,5	17,5
Всего			52,5	130,5

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

5.1. Этапы формирования компетенций

Раздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Раздел 1. Солнечная радиация	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	31
	Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	31
Раздел 2. Темпера-	Способен участвовать в осуществле-	31

турный режим почвы и воздуха	нии технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	У1
		Н1
		З1
		У1
		Н1
Раздел 3. Водный режим воздуха и почвы	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	З1
		У1
		Н1
	Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	З1
		У1
		Н1
Раздел 4. Погода и ее прогноз	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	З1
		У1
		Н1
	Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	З1
		У1
		Н1
Раздел 5. Неблагоприятные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	З1
		У1
		Н1
	Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	З1
		У1
		Н1
Раздел 6. Сельскохозяйственная оценка	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	З1
		У1

климата	ванию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природо-обустройства и водопользования	H1
	Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	31
		У1
		H1
Раздел 7. Предмет и задачи раздела «Гидрология»	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природо-обустройства и водопользования	31
		У1
		H1
	Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	31
		У1
		H1
Раздел 8. Физические основы гидрологических процессов	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природо-обустройства и водопользования	31
		У1
		H1
	Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	31
		У1
		H1
Раздел 9. Гидрологические расчеты	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природо-обустройства и водопользования	31
		У1
		H1
	Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	31
		У1
		H1
Раздел 10. Сток наносов, водная эрозия	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природо-обустройства и водопользования	31
		У1

	ванию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природо-обустройства и водопользования	H1
	Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	31
		У1
		H1

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 ошибки 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

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины

Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

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

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Реки. Питание рек: дождевое, снеговое, подземное, ледниковое	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
2	Фазы водного режима. Половодье. Паводки. Межень	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
3	Осадки как фактор формирования речного стока	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
4	Способы и точность измерения осадков	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
5	Расчетные характеристики осадков в речном бассейне и способы их определения	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1 Н1
6	Снежный покров и его основные характеристики. Снегомерные съемки. Запас воды в снежном покрове на территории России	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-2	У1
7	Снежный покров на равнине и в горах перед весенним снеготаянием. Интенсивность снеготаяния и способы ее расчета. Водоотдача снежного покрова	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	З1 Н1
8	Методы определения запасов воды в снежном покрове. Самолетная гамма-съемка снежного покрова. Ледники как источник питания рек талыми водами	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	З1 У1
9	Испарение с водной поверхности, способы измерения и расчета	ОПК-1	З1 У1 Н1

		ОПК-2	З1 У1 Н1
10	Испарение снега. Испарение с почвы	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
11	Транспирация растительного покрова	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
12	Суммарное испарение с поверхности бассейна и способы его расчета; среднее многолетнее значение суммарного испарения на территории России	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	З1 У1
13	Применение методов теплового баланса и турбулентной диффузии для расчета испарения	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	Н1
14	Инфильтрация дождевой воды в почву	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
15	Эмпирические формулы для расчета скорости инфильтрации. Инфильтрация талой воды в мерзлую почву; роль льдистости и температуры почвы	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	З1 У1
16	Потери воды на инфильтрацию при формировании дождевых паводков и снегового половодья. Задержание воды на поверхности бассейна в бессточных углублениях и его роль в формировании паводков	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	З1 У1
17	Вода в почвогрунтах и ее движение. Влажность и влагоемкость почвы.	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
18	Залегание подземных вод. Воды зоны аэрации и насыщения, грунтовые и артезианские воды.	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
19	Подземное питание рек. Взаимосвязь рек и подземных вод	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
20	Закономерности движения подземных вод. Закон Дарси	ОПК-1	З1
		ОПК-2	У1
21	Факторы и типы подземного питания рек; способы его определения	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
22	Основные черты и показатели подземного питания рек России; соотношение поверхностного и подземного стока в различных географических районах страны в разные сезоны года	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1 Н1
23	Классификации рек по источникам питания и водному режиму (классификации М.И. Львовича и Б.Д. Зайкова). Гидрологическое районирование территории России	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
24	Водный баланс речного бассейна и реки	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	З1 У1
25	Уравнение водного баланса бассейна за многолетний период, гидрологический год, сезон и за периоды паводка и по-	ОПК-1	З1 У1

	ловодья	ОПК-2	У1 Н1
26	Уравнение водного баланса речной системы и участка реки. Русловые запасы воды и способы их расчета. Кривые истощения русловых запасов воды	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-2	З1 У1 Н1
27	Изменения водного баланса бассейна, вызываемые наличием леса, болот и хозяйственной деятельностью человека	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
28	Методы количественной оценки влияния хозяйственной деятельности на элементы водного баланса	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1 Н1
29	Методы исследований речного стока	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1 У1
30	Цикличность в многолетних колебаниях годового стока и их причины	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
31	Средний многолетний годовой сток (норма стока). Методы и точность его определения при наличии данных гидрометрических наблюдений за стоком	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	Н1
32	Метод географической интерполяции характеристик стока. Карты нормы стока.	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1 Н1
33	Влияние зональности и высотной поясности физико-географических факторов на распределение нормы стока; азональные факторы стока и их учет при определении нормы стока	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
34	Применение теории вероятностей к анализу многолетних колебаний годового стока и к расчетам значений его различной обеспеченности	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
35	Используемые в гидрологических расчетах типы кривых распределений, параметры кривых и точность их определения. Формулы для вычисления коэффициента вариации годового стока при отсутствии данных наблюдений о расходах воды	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
36	Внутригодовое распределение стока. Зависимость его от климатических факторов и аккумуляции воды в бассейне реки. Основные черты сезонного распределения стока на территории России. Влияние леса, болот, озер и многолетней мерзлоты почвогрунтов	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-2	З1 У1 Н1
37	Методы прогнозов месячного и квартального стока рек по данным о запасах и распределении воды в русловой сети бассейна, а также притоке воды в нее	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1
38	Весеннее половодье на равнинных реках и его факторы	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1

5.3.1.2. Задачи к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Вычертить схему разбивки створов на реке	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
2.	Вычертить поперечный профиль реки в среднем створе	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
3.	Вычертить площадь живого (водного) сечения (ω) и основных гидравлических характеристик водного сечения реки: ширину (B), среднюю глубину (h_{cp}), наибольшую глубину ($h_{наиб}$), гидравлический радиус (R)	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
4.	Построить схему разбивки поплавков на группы	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
5.	Вычислить фиктивный расход воды (Q_{ϕ})	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
6.	Определить переходный коэффициент K_0	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
7.	Рассчитать сумму температур более 10 °С для данной территории на основе заданных среднемесячных температур воздуха	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
8.	Рассчитать гидротермический коэффициент для определенной территории на основе заданных среднемесячных значений температуры воздуха и месячных сумм осадков	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
9.	Рассчитать коэффициент континентальности климата для определенной территории на основании данных по динамике среднемесячной температуры воздуха в течение года и значения географической широты места	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
10	Составить прогноз наступления радиационных заморозков по способу Михалевского	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
11	Вычислить радиационный баланс	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
12	Построить розы ветров для января и июля	ОПК-1	У1 Н1

		ОПК-2	У1 Н1
--	--	-------	----------

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой «Не предусмотрен»

5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Предмет и задачи метеорологии, климатологии, связь с другими науками	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
2	Виды потоков солнечной радиации и их характеристика	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
3	Пути более полного использования солнечной радиации в сельском хозяйстве	ОПК-1	31
		ОПК-2	31 У1
4	Методы измерения составляющих радиационного баланса	ОПК-1	31 У1
		ОПК-2	У1
5	Тепловые свойства почвы	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
6	Методы измерения температуры почвы	ОПК-1	31 У1
		ОПК-2	У1 Н1
7	Методы воздействия на температурный режим почвы для целей сельского хозяйства	ОПК-1	31 У1
		ОПК-2	У1 Н1
8	Тепловой баланс Земли. Тепловой режим воздуха	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
9	Методы измерения температуры воздуха	ОПК-1	31 У1
		ОПК-2	У1
10	Методы оценки теплообеспеченности сельскохозяйственных культур	ОПК-1	31 У1
		ОПК-2	31 У1
11	Активные и эффективные температуры воздуха и методы их расчета	ОПК-1	31 У1
		ОПК-2	У1 Н1
12	Характеристики влажности воздуха и методы их определения	ОПК-1	31 У1
		ОПК-2	У1 Н1
13	Зависимость испарения от влажности воздуха и ландшафта территории	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
14	Испарение с поверхности почвы, воды и растений	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
15	Облака и их классификация. Осадки	ОПК-1	31

		ОПК-2	З1
16	Снежный покров и методы его измерения	ОПК-1	З1 Н1
		ОПК-2	У1
17	Влияние снежного покрова на перезимовку сельскохозяйственных культур и накопление влаги в почве	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
18	Агрогидрологические свойства почвы. Водный баланс поля и его зависимость от ландшафта территории	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
19	Причины возникновения ветра и методы измерения скорости и направления ветра	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	З1 У1
20	Роза ветров и ее учет	ОПК-1	З1
		ОПК-2	У1 Н1
21	Воздушные массы и их трансформация	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
22	Фронты, циклоны и антициклоны	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
23	Прогноз погоды и использование прогнозов в практике сельскохозяйственного производства	ОПК-1	З1 Н1
		ОПК-2	Н1
24	Типы заморозков, условия их возникновения и зависимость от ландшафта территории	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
25	Методы прогноза заморозков и защита от заморозков	ОПК-1	З1 Н1
		ОПК-2	Н1
26	Засухи и суховеи, причины их возникновения	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
27	Мероприятия по борьбе с засухами и суховеями	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1
28	Причины возникновения ливня и града	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
29	Неблагоприятные условия перезимовки сельскохозяйственных культур	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
30	Способы защиты сельскохозяйственных культур от неблагоприятных условий зимнего периода	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
31	Сельскохозяйственная оценка климата	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1
32	Агроклиматическое районирование	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
33	Мелиорация климата сельскохозяйственных угодий	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1 Н1
34	Виды и методы агрометеорологических наблюдений, перспективные методы агрометеорологических наблюдений	ОПК-1	З1 У1

		ОПК-2	У1
35	Виды агрометеорологических прогнозов	ОПК-1	31
		ОПК-2	31 У1
36	Оправдываемость агрометеорологических прогнозов	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
37	Основные виды, формы и содержание агрометеорологической информации в сельскохозяйственном производстве	ОПК-1	31 У1
		ОПК-2	31 У1

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.	Где давление выше: на полюсах или экваторе: а) На полюсах б) На экваторе	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
2.	Что такое отраженная радиация: а) Часть солнечной радиации, использованная на прогревание водоемов б) Часть солнечной радиации, отраженная от поверхности Земли в) Часть солнечной радиации, отраженная аэрозолем воздуха	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
3.	Значение озонового слоя атмосферы: а) Задерживает тепловое излучение Земли б) Задерживает солнечную радиацию с длиной волны менее 290 нм в) В нем образуются облака	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
4.	Какой процесс обусловлен горизонтальным барическим градиентом: а) Увеличение рассеянной радиации б) Перемешивание воздуха в) Возникновение ветра	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
5.	Что такое атмосфера: а) Газообразная оболочка Земли, простирающаяся до высоты 2-х метров б) Смесь газов вокруг земного шара в) Газообразная оболочка Земли, простирающаяся от земной поверхности до высоты 2—3 тыс. км	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
6.	Как с высотой меняется атмосферное давление: а) Увеличивается б) Уменьшается в) Не меняется	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
7.	Что такое альбедо: а) Отношение отраженной радиации к суммарной радиации б) Отношение отраженной радиации к рассеянной радиации в) Отношение отраженной радиации к прямой радиации	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
8.	Что измеряется с помощью барометра:	ОПК-1	31

	а) Температура воздуха б) Влажность воздуха в) Атмосферное давление	ОПК-2	31
9.	Как изменяется годовая сумма осадков на европейской части страны в направлении с северо-запада на юго-восток: а) Увеличивается б) Не изменяется в) Уменьшается	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
10.	Что такое адвекция: а) Быстрое вертикальное перемещение масс воздуха б) Быстрое горизонтальное перемещение масс воздуха	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
11.	У каких почв суточные колебания t° почвы больше — у сухих или влажных: а) У сухих б) У влажных в) Одинаковы	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
12.	Где испарение больше — на холме или в низине: а) На холме б) Одинаково в) В низине	ОПК-1	У1
		ОПК-2	У1
13.	Как влияет ветер на скорость испарения влаги: а) При ветре скорость испарения влаги уменьшается б) При ветре скорость испарения влаги не изменяется в) При ветре скорость испарения влаги увеличивается	ОПК-1	У1
		ОПК-2	У1
14.	Что такое гидротермический коэффициент: а) Это отношение суммы испарения к сумме температур б) Это отношение суммы осадков к десятой части суммы активных температур в) Это отношение суммы осадков к пятой части суммы активных температур	ОПК-1	Н1
		ОПК-2	Н1
15.	Где испарение выше: в степной или лесостепной зоне: а) В степной зоне б) В лесостепной зоне в) Одинаково	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
16.	Из каких облаков выпадает морось или обложные дожди: а) Из облаков верхнего яруса б) Из облаков среднего яруса в) Из облаков нижнего яруса г) Из облаков вертикального развития	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
17.	Дайте определение понятия «сумма активных температур»: а) Сумма температур за период со среднесуточной температурой выше 0°C б) Сумма температур за период со среднесуточной температурой выше $+5^{\circ}\text{C}$ в) Сумма температур за период со среднесуточной температурой выше $+10^{\circ}\text{C}$	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
18.	В каком направлении уменьшается годовая сумма осадков на европейской территории России: а) С севера на юг б) С востока на запад в) С юга на север г) С запада на восток	ОПК-1	31
		ОПК-2	31

19.	Что такое сумма эффективных температур: а) Сумма температур за период со среднесуточной температурой выше 0°C б) Сумма температур за период со среднесуточной температурой выше 4-5°C в) Сумма среднесуточных температур, рассчитанных от биологического минимума	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
20.	Где выше относительная влажность: в посеве или вне его: а) В посеве б) Одинакова в) Вне посева	ОПК-1	У1
		ОПК-2	У1
21.	Что такое муссон: а) Ветер, возникающий на берегах водоемов б) Метеорологическое явление, когда в течение суток идет дождь в) Устойчивое воздушное течение, в течение года два раза меняющее свое направление	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
22.	Что такое бриз: а) Ветер, возникающий на берегах озер, морей б) Ветер, возникающий при прохождении холодного фронта	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
23.	Что такое заморозок: а) Это падение температуры воздуха до 0° С б) Это отрицательные температуры воздуха в холодный и теплый периоды года в) Это кратковременное понижение температуры воздуха или деятельной поверхности до 0° С или ниже во время вегетационного периода растений на фоне положительных среднесуточных температур	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
24.	Что такое климат: а) Это месячный режим погоды, присущий данной местности б) Это погода в определенной местности за календарный год в) Это совокупность метеорологических характеристик для определенной местности	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
25.	Что такое роза ветров: а) График скорости ветра в течении года б) График, отображающий распределение направлений ветра в данной местности за определенный период времени	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
26.	В каких слоях атмосферы проявляются особенности микроклимата: а) В стратосфере б) В верхних слоях тропосферы в) В нижнем приземном слое атмосферы	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
27.	Что является причиной возникновения ветра: а) Разность температуры в двух точках б) Разность в атмосферном давлении в двух точках в) Движение Земли вокруг Солнца	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
28.	Какое направление в течение суток имеет бриз: а) Ночью - с моря, днем – с суши б) Ночью - с суши, днем – с моря в) Направление не меняется	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
29.	Что понимают под фитоклиматом: а) Особенности распределения метеорологических элементов среди	ОПК-1	31

	растительности б) Климатическая зона в широтном поясе	ОПК-2	31
30.	Что подразумевается под зимним муссоном: а) Воздушное течение, направленное в глубь суши б) Воздушное течение, направленное в сторону океана в) Воздушное течение, направленное вдоль берега океана	ОПК-1	У1
		ОПК-2	У1
31.	Как возникает адвективный заморозок: а) При вторжении холодного воздуха с запада или юго-запада б) При интенсивном охлаждении деятельной поверхности излучением в) При вторжении холодного воздуха с севера или северо-востока	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
32.	Что принимают за направление ветра: а) Направление, куда дует ветер б) Направление, откуда дует ветер	ОПК-1	Н1
		ОПК-2	Н1
33.	Что подразумевают под летним муссоном: а) Воздушное течение, направленное в глубь суши б) Воздушное течение, направленное в сторону океана в) Воздушное течение, возникающее на границе двух воздушных масс с разными физическими свойствами	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
34.	Как возникает радиационный заморозок: а) При вторжении холодного воздуха с юго-востока или востока б) При вторжении холодного воздуха с севера или северо-востока в) При интенсивном охлаждении деятельной поверхности	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
35.	Что такое фронт в агрометеорологии: а) Переходная зона между двумя воздушными массами с разными физическими свойствами б) Движение холодной воздушной массы в определенном направлении	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
36.	Что подразумевают под понятием «циклон»: а) Вихревое движение воздушных масс, имеющих в центре повышенное давление и нисходящий поток воздуха б) Вихревое движение воздушных масс, имеющих в центре пониженное давление и восходящий поток воздуха	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
37.	Отметьте объекты, не являющиеся объектами изучения гидрологии суши. а) водотоки; б) водоемы; в) водосборы (поверхностные и подземные); г) болота; д) моря и океаны; е) ледники, снежники	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
38.	Какие отрасли знания тесно связаны с гидрологией суши? а) океанология; б) аэродинамика; в) метеорология, климатология; г) гидравлика; д) инженерная геология	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
39.	Пойма реки: а) часть долины реки, почти регулярно заливаемая в половодье или в паводок; б) часть долины реки, обрамляемая какой-либо террасой; в) полоса вдоль русла, которая еще не успела покрыться растительностью; г) песчаная отмель и пляж вдоль берега реки; д) полоса вдоль берегов реки в пределах современной зоны меандрирования	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
40.	Внутриконтинентальный влагооборот: а) океан → атмосфера → океан; б) океан → атмосфера → суша →	ОПК-1	У1

	океан; в) континентальные водоемы → атмосфера → суша → океан; 12 г) континентальные водоемы → атмосфера → суша; д) суша → атмосфера → суша	ОПК-2	У1
41.	Максимальные запасы жидкой воды на поверхности Земли сосредоточены в: а) реках; б) озерах; в) болотах; г) подземных водах; д) ледниках и снежниках	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
42.	Виды атмосферных осадков (отметить неверное): а) дождь; б) снег; в) град; г) гололед; д) иней	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
43.	Коэффициент инфильтрации: а) доля осадков, выносимых с территории поверхностным и подземным стоком; б) доля осадков, выносимых с территории поверхностным стоком; в) доля осадков, просачивающихся с поверхности и питающих подземные воды; г) доля осадков, попадающих с территории в океан; д) доля осадков, испарившаяся с поверхности данной территории	ОПК-1	У1
		ОПК-2	У1
44.	Как меняется продольный уклон на малом протяжении реки, охватывающем один меандр? а) не меняется; б) на плесах продольный уклон больше; в) на перекатах продольный уклон больше; г) максимальный уклон у начала переката	ОПК-1	У1
		ОПК-2	У1
45.	Влажность воздуха абсолютная: а) объем насыщенного пара (куб. м) в 1 куб. м воздуха; б) масса H ₂ O в г в 1 куб. м воздуха; в) отношение количества влаги в воздухе к его предельному (насыщенному) количеству при данной температуре; г) количество (в г) сконденсированной в виде тумана воды в 1 куб. м воздуха	ОПК-1	Н1
		ОПК-2	Н1
46.	Распределение скоростей воды по вертикали в поперечном сечении реки: а) равномерное; б) максимальная скорость у поверхности; в) максимальная скорость у дна; г) максимальная скорость – неглубоко под поверхностью воды; д) максимальная скорость – на половине глубины	ОПК-1	У1
		ОПК-2	У1
47.	Виды устьев рек (отметить неверное): а) надводная дельта; б) подводная дельта; в) подводный каньон; г) эстуарий; д) губа	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
48.	Что такое расчленение гидрографа? а) разделение расхода воды в реке на виды питания так, чтобы в сумме получился исходный гидрограф; б) разделение кривой гидрографа на участки по времени; в) разделение гидрографа на участки по фазам режима реки (половодье, летняя межень, осенний паводок, зимняя межень); г) разделение кривой гидрографа на участки точками экстремума; д) иное	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
49.	Виды стока осадков (отметить неверное): а) склоновый; б) овражный; в) подземный; г) русловой (речной, временных потоков); д) воздушный	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
50.	Одинокная паводковая волна, спускаясь вниз по течению а) становится более крутой; б) становится более пологой; в) не меняет своей формы; г) расчленяется на ряд волн	ОПК-1	31
		ОПК-2	31

51.	Как соотносятся продольные уклоны воды в паводковой волне с нормальным уклоном в данном створе? а) фронтальный (передний) уклон меньше нормального, тыловый (задний) больше нормального; б) уклоны не меняются; в) оба уклона одинаковы и больше нормального; г) фронтальный уклон больше нормального тыловой – меньше; д) оба уклона одинаковы и меньше нормального	ОПК-1	Н1
		ОПК-2	Н1
52.	Динамическая скорость потока: а) средняя скорость потока; б) скорость потока на динамической оси потока; в) расчетная скорость, зависящая от гидравлического радиуса потока, его уклона и ускорения силы тяжести; г) скорость потока на стрежне	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
53.	Как называется пункт (участок реки, створ) реки, в котором производится измерение уровня воды? а) гидрологический пост; б) водомерный пост; в) водоизмерительный пост; г) пропускной пост	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
54.	Как называется водомерный пост, в котором уровень воды измеряется по рейке установленной на одну из вбитых в дно реки свай? а) опорный; б) бревенчатый; в) реечно-свайный; г) свайный	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
55.	Что такое повторяемость уровней (на данном водомерном посту)? а) число дней в году с данным уровнем; б) отношение числа дней с данным уровнем к общему числу дней (как правило, к числу дней в году); в) число лет (в многолетнем ряду наблюдений) в которых наблюдался такой уровень; г) число лет (в многолетнем ряду наблюдений) в которых не наблюдался такой уровень	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
56.	Как называется устройство в виде шеста, иногда с металлическим башмаком на конце, с делениями по всей длине? а) гидрометрический буй; б) гидрометрическая штанга; в) гидрометрическая рулетка; г) гидрометрическая вертушка	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
57.	Что такое изобата? а) линия, соединяющая точки с одинаковыми скоростями воды; б) линия, соединяющая точки максимальных глубин на реке; в) линия, соединяющая точки с одинаковыми глубинами; г) линия, соответствующая направлению движению воды в реке у дна	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
58.	Какой из этих инструментов не используется для измерения скорости течения реки? а) гидрометрические флюгеры; б) ультразвуковые измерители скорости; в) лазерные измерители скорости; г) радиолокационные измерители скорости	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
59.	Гидрометрические вертушки по положению оси ротора подразделяются на (указать неверное) а) с вертикальной осью; б) с горизонтальной осью; в) с наклонной осью; г) с осью, меняющей положение от (а) к (б)	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
60.	По способу крепления при измерении скорости воды гидрометрические вертушки подразделяются на (отметить неверное) а) свободно плавающие; б) штанговые; в) тросовые	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
61.	Гидрометрический створ – это сечение реки, перпендикулярное: а) динамической оси потока; б) линии стрежня потока; в) гидрометрической оси потока; г) средневзвешенному направлению течения воды	ОПК-1	31
		ОПК-2	31

62.	Однозначной или неоднозначной является зависимость «расход Q – уровень H » в реке (ее конкретном створе)? а) зависимость всегда неоднозначна; б) зависимость всегда однозначна; в) при установившемся течении зависимость однозначна, при неустановившемся – неоднозначна; г) при установившемся течении зависимость неоднозначна, при неустановившемся – однозначна	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
63.	Взвешенные наносы; а) наносы, которые взвешивают на весах при гидрометрических наблюдениях; б) наносы, которые постоянно находятся в воде во взвешенном состоянии; в) наносы, которые находятся во взвешенном состоянии в водоемах поймы; г) наносы, которые находятся во взвешенном состоянии на стрежне реки	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
64.	Как определяется расход влекомых наносов в какую либо фазу гидрографа? а) подсчетом частиц, пересекающих створ в единицу времени; б) отсосом частиц земснарядом и их взвешиванием; в) расчетным путем по скорости передвижения донных песчаных волн, их высоте, длине и коэффициенте формы	ОПК-1	У1
		ОПК-2	У1
65.	Что такое функция (кривая) распределения какой-либо случайной величины, (на примере расхода, уровня)? а) зависимость уровня (расхода) от календарной даты; б) вероятность того, что уровень (расход) будет меньше или равен заданной величине; в) зависимость уровня от расхода	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
66.	Что является основой для прогнозных гидрологических расчетов (указать неверное)? а) данные многолетних наблюдений гидрологических параметров и кривых; б) справочные данные о требуемых значениях обеспеченности гидрологических параметров; в) данные о реках-аналогах; г) свидетельства старожилов о катастрофических гидрологических явлениях	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
67.	Поток жидкости а) компактная масса движущейся жидкости; б) любая масса движущейся жидкости; в) любая масса движущейся жидкости, ограниченная твердыми стенками; г) совокупность элементарных струек жидкости	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
68.	Число Рейнолдса $R_{\nu} = \frac{vR}{\nu}$ а) число, характеризующее степень турбулентности-ламинарности потока; б) число, характеризующее сумму напоров потока; в) число, характеризующее потери кинематической энергии потока	ОПК-1	У1
		ОПК-2	У1
69.	Отметьте процессы, не являющиеся предметами изучения гидрологии суши. а) влагооборот; б) водный режим рек, озер, болот; в) геологическая деятельность ледников; г) снос взвешенных и влекомых наносов; д) процесс боковой эрозии речной долины и перемещения русла	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
70.	Отметьте наиболее правильное определение реки. а) постоянный водоток; б) естественный постоянный водоток, выработавший отчетливое русло; в) естественный постоянный водоток; г) постоянный или временный водоток, выработавший отчетливое русло	ОПК-1	31
		ОПК-2	31

71.	Большой влагооборот: а) океан → атмосфера → океан; б) океан → атмосфера → суша → океан; в) континентальные водоемы → атмосфера → суша → океан; г) континентальные водоемы → атмосфера → суша; д) суша → атмосфера → суша	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
72.	Максимальные запасы пресной воды на Земле сосредоточены в: а) реках; б) озерах; в) болотах; г) подземных водах; д) ледниках и снежниках	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
73.	Средний слой атмосферных осадков в целом на земной шаре, в год: а) доли миллиметра; б) первые миллиметры; в) десятки миллиметров; г) десятки сантиметров; д) первые метры; е) десятки метров; ж) сотни метров	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
74.	Стокообразующий дождь: а) продолжительностью более 1 часа; б) интенсивностью более 1 мм в час; в) образующий слой, превышающий слой начальных потерь; г) всякий дождь	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
75.	Коэффициент испарения: а) доля осадков, выносимых с территории поверхностным и подземным стоком; б) доля осадков, выносимых с территории поверхностным стоком; в) доля осадков, выносимых с территории подземным стоком; г) доля осадков, попадающих с территории в океан; д) доля осадков, испарившаяся с поверхности данной территории	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
76.	Поперечный уклон воды в реке. а) отсутствует; б) от крутого к пологому берегу; в) от пологого к крутому берегу; г) от динамической оси потока к берегам; д) от берегов к динамической оси потока	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
77.	Влажность воздуха относительная: а) объем насыщенного пара (куб. м) в 1 куб. м воздуха; б) масса H ₂ O в г в 1 куб. м воздуха; в) отношение количества влаги в воздухе к его предельному (насыщенному) количеству при данной температуре; г) количество (в г) сконденсированной в виде тумана воды в 1 куб. м воздуха; д) другое	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
78.	Распределение средних скоростей воды в поперечном сечении в плане: а) равномерное; б) линия максимальных скоростей смещена в сторону крутого берега; в) максимальная скорость вблизи пологого берега; г) максимальная скорость на геометрической оси потока; д) максимальная скорость вдоль динамической оси потока	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
79.	Типы питания рек (отметить неверное): а) дождевое; б) ледниковое; в) грунтовое; г) смешанное; д) снеговое; е) паводковое	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
80.	Как подразделяются реки по типам гидрографа (указать неверное)? а) однопаводковые; б) многопаводковые; в) с весенним паводком; г) с летним паводком; д) с осенним паводком; е) с неоднородным паводком	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
81.	Как бы вы назвали график колебания уровня воды в реке во времени? а) гидрограф; б) тахограф; в) гипсограф; г) термограф; д) акселерограф	ОПК-1	У1
		ОПК-2	У1
82.	Одинокная паводковая волна, спускаясь вниз по течению а) увеличивает свою высоту; б) уменьшает свою высоту; в) не ме-	ОПК-1	31

	няет своей высоты; г) высота волны меняется в зависимости от сечения русла и поймы	ОПК-2	31
83.	Как изменяется общее и удельное (на 1 м 3 воды) сопротивление потоку при увеличении расхода и уровня реки? а) удельное не меняется, общее увеличивается; б) удельное и общее увеличивается; в) удельное уменьшается, общее увеличивается; г) общее увеличивается, удельное до выхода воды на пойму уменьшается, при выходе на пойму сильно увеличивается, по мере наполнения поймы снова уменьшается; д) ни общее, ни удельное не меняются	ОПК-1	Н1
		ОПК-2	Н1
84.	Поперечное сечение русла описывается: а) полуокружностью; б) параболой; в) корытообразной кривой; г) асимметричной кривой с максимальными глубинами у крутого берега	ОПК-1	У1
		ОПК-2	У1
85.	Как называется пункт (участок реки, створ), в котором производятся систематические измерения гидрологических характеристик а) водоизмерительный пост; б) пропускной пост; в) водомерный пост; г) гидрологический пост	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
86.	Для чего применяются самописцы уровня воды? а) для измерения скорости воды; б) для измерения расхода воды; в) для измерения уровня воды; г) для измерения глубины реки	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
87.	Что такое медианный уровень воды в реке? а) уровень, наблюдаемый наиболее часто; б) уровень, который делит совокупность наблюдений на две равные части; в) наименьший уровень, наблюдаемый в данном году; г) наименьший уровень, наблюдаемый в многолетнем ряду наблюдений	ОПК-1	У1
		ОПК-2	У1
88.	Как еще называется акустический профилограф? а) эхолот; б) радиолокатор; в) катафот; г) импеданс	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
89.	Что такое промерное сечение? а) самое узкое поперечное сечение реки; б) сечение реки, в котором находятся промерные вертикали; в) сечение реки, ширина которого промерена; г) сечение реки в месте брода	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
90.	Поплавок-интегратор измеряет скорость течения воды в реке а) на поверхности воды; б) на определенной глубине; в) среднюю скорость на интервале всплывания; г) на дне реки	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
91.	Что является главной характеристикой гидрометрической вертушки и периодически тарируется? а) зависимость между габаритами и весом; б) зависимость между скоростью воды и числом оборотов вертушки в мин.; в) зависимость между глубиной измерения и числом оборотов вертушки в мин.; г) зависимость между диаметром вертушки и временем установления постоянной скорости вращения вертушки	ОПК-1	Н1
		ОПК-2	Н1
92.	Лазерный измеритель скорости воды основан а) на доплеровском сдвиге частоты монохроматического луча, отраженного от движущихся с водой частиц и попадающих в неподвижный приемник-источник колебаний; б) на изменении скорости света, идущего по направлению течения и против него; в) на искривлении луча света движущимся потоком воды	ОПК-1	31 У1
		ОПК-2	31 У1

93.	Расчет расходов воды производится (указать одно – неверное): а) умножением средневзвешенной скорости на площадь живого сечения створа реки; б) интегрированием расхода по площади живого сечения гидрометрического створа; в) умножением скорости на стрежне реки на живое сечение реки; г) умножением средней скорости по вертикали на площадь поперечного сечения, охарактеризованную этой вертикалью, и сложением результатов по всем вертикалям	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
94.	В какой период течение реки можно считать установившемся? а) в паводок (половодье); б) в межень; в) в период между паводками; г) в весеннее – летний период	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
95.	Влекомые наносы: а) наносы, которые увлекаются рекой при размыве берегов; б) наносы, которые волочатся течением по дну реки или передвигаются сальтацией (периодическим подпрыгиванием); в) наносы, увлекаемые водой из русла и облагаемые на пойме; г) наносы, которые создают мутность воды	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
96.	Для чего применяются донные батометры? а) для забора и измерения влекомых наносов на дне реки; б) для измерения глубины реки; в) для измерения скорости воды у дна; г) для измерения мутности воды	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
97.	Что такое линеаризация функции распределения гидрологического параметра? а) замена этой функции приближенной к ней линейной функцией; б) вычерчивание функции распределения; в) такое изменение масштабов по осям, которое приводит к тому, что точки графика этой функции выстраиваются на прямой	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
98.	Какие типы руслового процесса выделяются в гидрологии (указать неверное)? а) прямоточный; б) ленточногрядовый; в) побочневый; г) ограниченного меандрирования	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
99.	Закон Паскаля: давление, производимое на поверхности жидкости а) передается вниз по вертикали сильнее, чем в перпендикулярном направлении; б) никуда не передается; в) передается во все точки объема жидкости без изменения; г) передается вниз с усилением, а вбок – с ослаблением, пропорциональным вязкости жидкости	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
100.	Линия тока жидкости: а) траектория движения частицы жидкости; б) кривая, всюду касательная вектору скорости жидкости; в) линия, соединяющая точки с равными скоростями жидкости; г) линия, всюду совпадающая с направлением максимального градиента скоростей	ОПК-1	31
		ОПК-2	31

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Что такое метеорология, климатологии. Какая связь с другими науками	ОПК-1	31
		ОПК-2	31
2	Солнечная радиация	ОПК-1	31
		ОПК-2	31

3	Использование солнечной радиации в сельском хозяйстве	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1 У1
4	Измерение составляющих радиационного баланса	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1
5	Тепловые свойства почвы	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
6	Методы измерения температуры почвы	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1 Н1
7	Методы воздействия на температурный режим почвы для целей сельского хозяйства	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1 Н1
8	Тепловой баланс Земли и тепловой режим воздуха	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
9	Методы измерения температуры воздуха	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1
10	Методы оценки теплообеспеченности сельскохозяйственных культур	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	З1 У1
11	Активные и эффективные температуры воздуха и методы их расчета	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1 Н1
12	Характеристики влажности воздуха и методы их определения	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1 Н1
13	Зависимость испарения от влажности воздуха и ландшафта территории	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
14	Испарение с поверхности почвы, воды и растений	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
15	Облака и их классификация. Осадки	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
16	Снежный покров и методы его измерения	ОПК-1	З1 Н1
		ОПК-2	У1
17	Влияние снежного покрова на сельскохозяйственные культуры и накопление влаги в почве	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
18	Агрогидрологические свойства почвы. Водный баланс поля и его зависимость от ландшафта территории	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
19	Причины возникновения ветра и методы измерения скорости и направления ветра	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	З1 У1
20	Роза ветров и ее учет	ОПК-1	З1

		ОПК-2	У1 Н1
21	Воздушные массы и их трансформация	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
22	Фронты, циклоны и антициклоны	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
23	Прогноз погоды и использование прогнозов в практике сельскохозяйственного производства	ОПК-1	З1 Н1
		ОПК-2	Н1
24	Типы заморозков, условия их возникновения и зависимость от ландшафта территории	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
25	Методы прогноза заморозков и защита от заморозков	ОПК-1	З1 Н1
		ОПК-2	Н1
26	Засухи и суховеи, причины их возникновения	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
27	Мероприятия по борьбе с засухами и суховеями	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1
28	Причины возникновения ливня и града	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
29	Неблагоприятные условия перезимовки сельскохозяйственных культур	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
30	Способы защиты сельскохозяйственных культур от неблагоприятных условий зимнего периода	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
31	Сельскохозяйственная оценка климата	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1
32	Агроклиматическое районирование	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
33	Мелиорация климата сельскохозяйственных угодий	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1 Н1
34	Виды и методы агрометеорологических наблюдений, перспективные методы агрометеорологических наблюдений	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1
35	Виды агрометеорологических прогнозов	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1 У1
36	Оправдываемость агрометеорологических прогнозов	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
37	Основные виды, формы и содержание агрометеорологической информации в сельскохозяйственном производстве	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	З1 У1
38	Реки и варианты питания рек.	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
39	Фазы водного режима. Половодье. Паводки. Межень	ОПК-1	З1

		ОПК-2	З1
40	Осадки как фактор формирования речного стока	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
41	Способы и точность измерения осадков	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
42	Расчетные характеристики осадков в речном бассейне и способы их определения	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1 Н1
43	Снежный покров и его основные характеристики. Снегомерные съемки. Запас воды в снежном покрове на территории России	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-2	У1
44	Снежный покров на равнине и в горах перед весенним снеготаянием. Интенсивность снеготаяния и способы ее расчета. Водоотдача снежного покрова	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	З1 Н1
45	Методы определения запасов воды в снежном покрове. Самолетная гамма-съемка снежного покрова. Ледники как источник питания рек талыми водами	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	З1 У1
46	Испарение с водной поверхности, способы измерения и расчета	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-2	З1 У1 Н1
47	Испарение снега. Испарение с почвы	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
48	Транспирация растительного покрова	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
49	Суммарное испарение с поверхности бассейна и способы его расчета; среднее многолетнее значение суммарного испарения на территории России	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	З1 У1
50	Применение методов теплового баланса и турбулентной диффузии для расчета испарения	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	Н1
51	Инфильтрация дождевой воды в почву	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
52	Эмпирические формулы для расчета скорости инфильтрации. Инфильтрация талой воды в мерзлую почву; роль льдистости и температуры почвы	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	З1 У1
53	Потери воды на инфильтрацию при формировании дождевых паводков и снегового половодья. Задержание воды на поверхности бассейна в бессточных углублениях и его роль в формировании паводков	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	З1 У1
54	Вода в почвогрунтах и ее движение. Влажность и влагоемкость	ОПК-1	З1

	почвы.	ОПК-2	З1
55	Залегание подземных вод. Воды зоны аэрации и насыщения, грунтовые и артезианские воды.	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
56	Подземное питание рек. Взаимосвязь рек и подземных вод	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
57	Закономерности движения подземных вод. Закон Дарси	ОПК-1	З1
		ОПК-2	У1
58	Факторы и типы подземного питания рек; способы его определения	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
59	Основные черты и показатели подземного питания рек России; соотношение поверхностного и подземного стока в различных географических районах страны в разные сезоны года	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1 Н1
60	Классификации рек по источникам питания и водному режиму (классификации М.И. Львовича и Б.Д. Зайкова). Гидрологическое районирование территории России	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
61	Водный баланс речного бассейна и реки	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	З1 У1
62	Уравнение водного баланса бассейна за многолетний период, гидрологический год, сезон и за периоды паводка и половодья	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1 Н1
63	Уравнение водного баланса речной системы и участка реки. Русловые запасы воды и способы их расчета. Кривые истощения русловых запасов воды	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-2	З1 У1 Н1
64	Изменения водного баланса бассейна, вызываемые наличием леса, болот и хозяйственной деятельностью человека	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
65	Методы количественной оценки влияния хозяйственной деятельности на элементы водного баланса	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1 Н1
66	Методы исследований речного стока	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1 У1
67	Цикличность в многолетних колебаниях годового стока и их причины	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
68	Средний многолетний годовой сток (норма стока). Методы и точность его определения при наличии данных гидрометрических наблюдений за стоком	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	Н1
69	Метод географической интерполяции характеристик стока. Карты нормы стока.	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1 Н1

70	Влияние зональности и высотной поясности физико-географических факторов на распределение нормы стока; азональные факторы стока и их учет при определении нормы стока	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
71	Применение теории вероятностей к анализу многолетних колебаний годового стока и к расчетам значений его различной обеспеченности	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1
72	Используемые в гидрологических расчетах типы кривых распределений, параметры кривых и точность их определения. Формулы для вычисления коэффициента вариации годового стока при отсутствии данных наблюдений о расходах воды	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
73	Внутригодовое распределение стока. Зависимость его от климатических факторов и аккумуляции воды в бассейне реки. Основные черты сезонного распределения стока на территории России. Влияние леса, болот, озер и многолетней мерзлоты почвогрунтов	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-2	З1 У1 Н1
74	Методы прогнозов месячного и квартального стока рек по данным о запасах и распределении воды в русловой сети бассейна, а также притоке воды в нее	ОПК-1	З1 У1
		ОПК-2	У1
75	Весеннее половодье на равнинных реках и его факторы	ОПК-1	З1
		ОПК-2	З1

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Вычертить схему разбивки створов на реке	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
2.	Вычертить поперечный профиль реки в среднем створе	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
3.	Вычертить площадь живого (водного) сечения (ω) и основных гидравлических характеристик водного сечения реки: ширину (B), среднюю глубину (h_{cp}), наибольшую глубину ($h_{наиб}$), гидравлический радиус (R)	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
4.	Построить схему разбивки поплавков на группы	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
5.	Вычислить фиктивный расход воды (Q_{ϕ})	ОПК-1	У1 Н1
		ОПК-2	У1 Н1
6.	Определить переходный коэффициент K_0	ОПК-1	У1

			H1
		ОПК-2	У1 H1
7.	Рассчитать сумму температур более 10 °С для данной территории на основе заданных среднемесячных температур воздуха	ОПК-1	У1 H1
		ОПК-2	У1 H1
8.	Рассчитать гидротермический коэффициент для определенной территории на основе заданных среднемесячных значений температуры воздуха и месячных сумм осадков	ОПК-1	У1 H1
		ОПК-2	У1 H1
9.	Рассчитать коэффициент континентальности климата для определенной территории на основании данных по динамике среднемесячной температуры воздуха в течение года и значения географической широты места	ОПК-1	У1 H1
		ОПК-2	У1 H1
10	Составить прогноз наступления радиационных заморозков по способу Михалевского	ОПК-1	У1 H1
		ОПК-2	У1 H1
11	Вычислить радиационный баланс	ОПК-1	У1 H1
		ОПК-2	У1 H1
12	Построить розы ветров для января и июля	ОПК-1	У1 H1
		ОПК-2	У1 H1

Задача 7. Определить действительный расход воды в реке (Q_d).

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

ОПК-1 Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-1		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
З1	- знать особенности использования метеорологической и гидрологической информации для осуществления технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	1-3, 5-12, 14-34, 36-38		1-29, 31-37	не предусмотрен
У1	- уметь использовать метеорологическую и гидрологическую информацию для эколого-экономической оценки проектов природообустройства и водопользования осуществления технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	4-9, 12, 13, 15, 16, 21, 22, 24-26, 28, 31-33, 35-37	1-12	4, 6, 7, 9-12, 19, 27, 30, 31, 33, 34, 37	не предусмотрен
Н1	- иметь навыки в применении метеорологической и гидрологической информации для осуществления технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	4, 6, 9, 13, 21, 26, 33, 35, 36	1-12	16, 23, 25, 30	не предусмотрен
ОПК-2 Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе					

использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-2		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
З1	знать о гидрологических прогнозах, о водной эрозии, о задачах и правилах использования водных ресурсов водохранилищ с учетом требований экологической и производственной безопасности;	1-3, 7-12, 14-19, 23, 24, 26, 27, 29, 30, 34, 36, 38		1-3, 5, 8, 13-15, 18, 19, 21, 22, 24, 26, 28, 29, 32, 35-37	не предусмотрен
У1	уметь применять методы расчета основных гидрологических характеристик, параметров и режимов работы водохранилищ, применять в производстве достижения науки и передового опыта на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности.	4-9, 12, 15, 16, 20-22, 24-26, 28, 29, 32, 33, 35-37	1-12	3, 4, 6, 7, 9-12, 16, 17, 19, 20, 27, 30, 31, 33-35, 37	не предусмотрен
Н1	иметь навыки производства гидрологических расчетов, основных гидрологических характеристик; применения методов математической статистики для производства расчетов; генетического анализа основных гидрологических характеристик на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	4-7, 9, 13, 21, 22, 25, 26, 28, 31-33, 35, 36	1-12	6, 7, 10-12, 20, 23, 25, 30, 33	не предусмотрен

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ОПК-1 Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-1		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
31	знать особенности использования метеорологической и гидрологической информации для осуществления технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	1-11, 15-19, 21-29, 31, 34-39, 41, 42, 47-61, 63, 65-67	1-29, 31-37, 38-40, 42-49, 51-71, 73-75	
У1	уметь использовать метеорологическую и гидрологическую информацию для эколого-экономической оценки проектов природообустройства и водопользования осуществления технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	12, 13, 20, 30, 40, 43, 44, 46, 62, 64, 68, 84, 87, 92, 93	4, 6, 7, 9-12, 19, 27, 30, 31, 33, 34, 37, 41-46, 49, 50, 52, 53, 58, 61-63, 65, 68-70, 72-74	1-12
Н1	иметь навыки в применении метеорологической и гидрологической информации для осуществления технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	14, 32, 45, 51, 62, 83, 91, 93	16, 23, 25, 30, 41, 43, 46, 50, 58, 63, 70, 72, 73	1-12
ОПК-2 Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-2		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
31	знать о гидрологических прогнозах, о водной эрозии, о задачах и правилах использования водных ресурсов водохранилищ с учетом требований экологической и производственной безопасности;	1-11, 15-19, 21-29, 31, 34-39, 41, 42, 47-61, 63, 65-67	1-3, 5, 8, 13-15, 18, 19, 21, 22, 24, 26, 28, 29, 32, 35-37, 38-40, 44-49, 51-56, 60, 61, 63, 64, 66, 67, 71, 73	

У1	уметь применять методы расчета основных гидрологических характеристик, параметров и режимов работы водохранилищ, применять в производстве достижения науки и передового опыта на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности.	12, 13, 20, 30, 40, 43, 44, 46, 62, 64, 68, 84, 87, 92, 93	3, 4, 6, 7, 9-12, 16, 17, 19, 20, 27, 30, 31, 33-35, 37, 41-46, 49, 52, 53, 57-59, 61-63, 65, 66, 69, 70, 72-75	1-12
Н1	иметь навыки производства гидрологических расчетов, основных гидрологических характеристик; применения методов математической статистики для производства расчетов; генетического анализа основных гидрологических характеристик на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	14, 32, 45, 51, 62, 83, 91, 93	6, 7, 10-12, 20, 23, 25, 30, 33, 41, 42, 46, 50, 58, 59, 62, 63, 65, 68, 69, 70, 72, 73	1-12

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Кузнецова Э.И. Гидрология, метеорология и климатология: климатические расчеты [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э. А. Кузнецова, С. Н. Соколов .— Нижневартовск : НВГУ, 2019 .— 86 с. — Книга из коллекции НВГУ - География .— ISBN 978-5-00047-509-6 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/208163 > .	учебное	основная
2	Беспалова Л.А. Гидрология [электронный ресурс] : Учебное пособие / Л. А. Беспалова, Е. В. Беспалова .— Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2022 .— 163 с. — ВО - Бакалавриат .— ISBN 978-5-9275-4051-8 .— <URL: https://znaniyum.com/catalog/document?id=428955 > .	учебное	основная
3	Карнацевич И. В. Гидрология, метеорология и климатология [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Карнацевич, Ж. А. Тусупбеков, Н. Л. Ряполова, В. С. Салтыкова .— Омск : Омский ГАУ, 2014 .— 60 с. — Книга из коллекции Омский ГАУ - Инженерно-технические науки .— ISBN 978-5-89764-454-4 .— <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64849 > .	учебное	дополнительная
4	Иванов В.А. Метеорология и климатология: лаб. Практикум [Электронный ресурс] : для студентов бакалавриата по направлениям подготовки 35.03.01 «лесное дело» и 20.03.02 «природообустройство и водопользование» всех форм обучения / В. А. Иванов, С. А. Москальченко .— Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2022 .— 110 с. — Лабораторный практикум для студентов бакалавриата по направлениям подготовки 35.03.01 «Лесное дело» и 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» всех форм обучения .— Книга из коллекции СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва - География .—	учебное	дополнительная

	<URL: https://e.lanbook.com/book/270026 >		
5	Пиловец Г.И. Метеорология и климатология [электронный ресурс] : Учебное пособие / Г. И. Пиловец .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023 .— 399 с. — (Высшее образование) .— Профессиональное образование .— ISBN 978-5-16-006463-5 .— ISBN 978-5-16-102922-0 .— ISBN 978-985-475-536-6 .— <URL:https://znanium.com/catalog/document?id=428584> .	учебное	дополнительная
6	Парахневич В.Т. Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков [электронный ресурс] : Учебное пособие / В. Т. Парахневич .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023 .— 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат) .— ВО - Бакалавриат .— ISBN 978-5-16-010308-2 .— ISBN 978-5-16-102248-1 .— ISBN 978-985-475-711-7 .— <URL:https://znanium.com/catalog/document?id=437840> .	учебное	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 «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/

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.	394043, Воронежская область, г. Во-

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 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, 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	ронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 217, 222, 225 394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227, 228 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	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227, 228 (с 16 до 20 ч.).

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. 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
Экология	Агрохимии, почвоведения и агроэкологии	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», «Экология».

[illegible]