

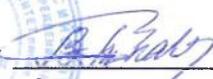
**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ГИДРОМЕЛИОРАЦИИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
гидромелиорации, профессор



 В. Т. Ткаченко  
«27» апреля 2020 г.

**Программа производственной практики**

**НИР**

**Направление подготовки**

20.04.02 Природообустройство и водопользование

**Направленность**

«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

**Уровень высшего образования**

магистратура

**Форма обучения**

очная, заочная

**Краснодар  
2020**

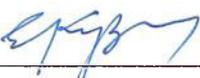
Программа производственной практики «НИР» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30.03.2015 г. № 296.

Автор:  
д.т.н., профессор

  
\_\_\_\_\_ Е.В. Кузнецов

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры гидравлики и с.-х. водоснабжения от 06.04.2020 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой  
д.т.н., профессор

  
\_\_\_\_\_ Е.В. Кузнецов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации, протокол № 8 от 20.04.2020 г.

Председатель  
методической комиссии  
д.э.н., профессор

  
\_\_\_\_\_ В.О. Шишкин

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
д.т.н., профессор

  
\_\_\_\_\_ А.Е. Хаджиди

## **1 Цель производственной практики**

Целью производственной практики НИР является закрепление и углубление общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, а также обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных магистров для выполнения научно-исследовательской деятельности на основе передовых инновационных технологий в области природообустройства и водопользования, а также самостоятельной профессиональной деятельности.

## **2 Задачи производственной практики**

Задачами производственной практики НИР являются:

- планирование и организация исследований обучающихся;
- сбор, обобщение и анализ экспериментальных и технических работ по природообустройству и водопользованию для использования результатов при подготовке выпускной квалификационной работы;
- формулирование цели и задач исследований, обоснование метода, предмета и объекта исследований при выполнении лабораторных и полевых опытов;
- планирование и выполнение теоретических, лабораторных и полевых исследований в области природообустройства и водопользования;
- разработка баз экспериментальных данных, выбор методов и моделей при решении научно-исследовательских задач в области природообустройства и водопользования;
- формулирование выводов, заключений по исследованиям природных процессов;
- сбор материала для написания выпускной квалификационной работы.

## **3 Вид практики, тип практики**

Производственная практика, НИР.

## **4 Способ проведения производственной практики**

Способ проведения практики в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО – стационарная, выездная.

НИР проводится в зависимости от темы научных исследований обучающегося.

Теоретические исследования проверяются и подтверждаются на лабораторных установках и физических моделях.

Местом прохождения НИР может быть университет или профильная организация, с которой заключён договор.

Местом прохождения НИР может быть университет, организация, предприятие, научно-исследовательский институт.

## **5 Форма проведения практики**

Практика (НИР) проводится дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения НИР в конкретном семестре.

Научно - исследовательская работа выполняется в 3 семестре, включает 12 недель.

## **6 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

В результате прохождения практики формируются следующие компетенции:

- способностью профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства (ОПК-5);

- способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию (ОПК-6);

- способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ (ОПК-7);

- способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности (ПК-6);

- способностью разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно - исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов (ПК-7);

- способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);

- способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования (ПК-9).

## 7 Место производственной практики в структуре ОПОП ВО

НИР входит в блок 2 «Практики, в том числе научно – исследовательская работа (НИР)» ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02 и в полном объеме относится к вариативной части. Проводится в 3 семестре на 2 курсе на очной форме обучения, на 2 курсе в 4 семестре на заочной форме обучения.

## 8 Содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 648 часов 18 зачетных единиц.

Форма контроля – зачет с оценкой.

Таблица 1 – Содержание и структура практики для очной формы обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание работы на практике, в часах			Формы текущего и промежуточного контроля
		контактная внеаудиторная	иная форма	итого	
1	Подготовительный инструктаж. Разработка программы научных исследований	18	72	90	утверждение программы
2	Обоснование метода, предмета и объекта исследований	22	72	94	Доклад, творческое задание, коллоквиум, тест, отчет по НИР
3	Планирование теоретических, лабораторных и полевых исследований	26	72	98	Доклад, творческое задание, коллоквиум, тест, отчет по НИР
4	Выполнение, обработка и анализ исследований	28	72	100	Доклад, творческое задание, тест, отчет

					по НИР
5	Подготовка и написание отчета по практике	26	72	98	Доклад, творческое задание, тест, отчет по НИР
6	Защита результатов научных положений, выводов, практических рекомендаций по результатам научных исследований	25	72	97	Доклад, творческое задание, тест, отчет по НИР
7	Использование результатов научных исследований для написания ВКР	25	72	97	Доклад, творческое задание, тест, отчет по НИР
	Всего, час	144	504	648	Зачет с оценкой

### **9 Требование к форме отчетности по практике. Промежуточная аттестация по итогам производственной практики**

К зачету (дифференцированному) по научно-исследовательской работе студент должен оформить следующую документацию:

- дневник практики;
- индивидуальное задание НИР;
- план-график;
- отзыв руководите;
- отчет о прохождении практики.

К итоговой аттестации по прохождению научно-исследовательской работы допускаются обучающийся, успешно прошедшие ее в полном объеме, подготовившие в письменном исполнении отчет, сопутствующие документы, оформленные в соответствии с требованиями методических указаний, своевременно сдавшие данные документы на кафедру для проверки руководителем практики от Вуза и положительно им аттестованные.

По итогам прохождения научно-исследовательской работы обучающийся публикует научную статью по материалам проводимых исследований в течение 2-х недель после окончания НИР.

По итогам промежуточной аттестации обучающиеся сдают дифференцированный зачет.

### **10 Фонд оценочных средств по производственной практике**

## 10.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОПК 5 – способностью профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства	
1	Б1.В.01 Геоинформационные системы
1,2	Б2.В.01.01(У) Практика по получению первичных профессиональных навыков и умений
3	Б1.Б.02 Математическое моделирование процессов в компонентах природы
3	<i>Б2.В.02.01(П) НИР</i>
4	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ОПК 6 – способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию	
1,2	Б2.В.01.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
2	Б1.Б.03 Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем
3	<i>Б2.В.02.01(П) НИР</i>
4	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ОПК-7 – способность обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ	
2	Б1.Б.03 Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем
2	Б1.В.ДВ.02.01 Инновационные проекты мелиоративных и водохозяйственных систем
2	Б1.В.ДВ.02.02 Диагностика технического состояния водохозяйственных систем
3	ФТД.В.01 Региональные мелиоративные комплексы
3	<i>Б2.В.02.01(П) НИР</i>
3	Б1.В.03 Водопользование на водохозяйственных системах
3	Б1.В.06 Комплексные мелиорации и рекультивация земель
4	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК 6 – способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности	
1,2	Б2.В.01.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
1	Б1.В.02 Экономика природопользования

1	Б1.В.ДВ.01.01 Адаптированные земельно-охранные системы
1	Б1.В.ДВ.01.02 Современные проблемы науки и производства природообустройства
2	Б1.В.ДВ.03.01 Управление природно-техногенными комплексами
2	Б1.В.ДВ.03.02 Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства
3	<i>Б2.В.02.01(П) НИР</i>
4	Б2.В.02.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая)
4	Б2.В.02.03(П) Преддипломная практика
4	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК 7 – способностью разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов	
1	Б1.В.07 Сельскохозяйственный мелиоративный комплекс устойчивого развития земельных и водных ресурсов
1	Б1.В.ДВ.01.01 Адаптированные земельно-охранные системы
1	Б1.В.ДВ.01.02 Современные проблемы науки и производства природообустройства
1,2	Б2.В.01.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
2	Б1.В.ДВ.03.02 Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства
2	Б1.В.ДВ.03.01 Управление природно-техногенными комплексами и основы природообустройства
3	Б1.Б.02 Математическое моделирование процессов в компонентах природы
3	<i>Б2.В.02.01(П) НИР</i>
4	Б2.В.02.03(П) Преддипломная практика
4	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК 8 – способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	
1	Б1.В.ДВ.01.01 Адаптированные земельно-охранные системы
1	Б1.В.ДВ.01.02 Современные проблемы науки и производства природообустройства
1,2	Б2.В.01.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
3	<i>Б2.В.02.01(П) НИР</i>

4	Б2.В.02.03(П) Преддипломная практика
4	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК 9 – способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования	
1,2	Б2.В.01.01(У) Практика по получению первичных профессиональных навыков и умений
1	Б1.В.01 Геоинформационные системы
2	Б1.Б.04 Управление качеством окружающей среды
2	Б1.В.ДВ.02.01 Инновационные проекты мелиоративных и водохозяйственных систем
2	Б1.В.ДВ.02.02 Диагностика технического состояния водохозяйственных систем
3	Б2.В.02.01(П) НИР
4	Б1.В.03 Водопользование на водохозяйственных системах
4	Б2.В.02.03(П) Преддипломная практика
4	Б2.В.02.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
4	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

\* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

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

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
способностью профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства (ОПК-5)					
<b>Знать</b> Работу и устройство современного научного оборудования, наличие компьютерных программ и технологии, используемых в профессиональной деятельности	Отсутствуют знания о работе и устройстве современного научного оборудования, наличии компьютерных программ и технологии, используемых в профессиональной дея-	Владеет фрагментарными знаниями о работе и устройстве современного научного оборудования, наличии компьютерных программ и технологии, используемых в профессио-	Владеет достаточными знаниями о работе и устройстве современного научного оборудования, наличии компьютерных программ и технологии, используемых в профессио-	Владеет в полной мере всеми необходимыми знаниями о работе и устройстве современного научного оборудования, наличии компьютерных программ и технологии,	Доклад, творческое задание, тест, отчет по НИР

	тельности	нальной дея- тельности	нальной дея- тельности	используемых в профессио- нальной дея- тельности	
<b>Уметь</b> Использовать новые приборы и научное обо- рудование, ра- ботать с ком- пьютерными программными средствами	Отсутствуют умения ис- пользовать новые прибо- ры и научное оборудова- ние, работать с компьютер- ными про- граммными средствами	Неполные представле- ния о работе новых прибо- ров и научно- го оборудова- ния, работе компьютер- ных про- граммных средств	Достаточное представле- ния о работе новых прибо- ров и научно- го оборудова- ния, работе компьютер- ных про- граммных средств	Полное пред- ставление о работе новых приборов и научного обо- рудования, работе ком- пьютерных программных средств	
<b>Владеть</b> Способами применения современного научного и технического оборудования и приборов, а также навыка- ми использо- вания профес- сиональных компьютерных программ	Отсутствуют навыки при- менения со- временного научного и технического оборудования и приборов, а также исполь- зования про- фессиональ- ных компью- терных про- грамм	Обладает фрагментар- ным пред- ставлением и применении современного научного и технического оборудования и приборов, а также исполь- зовании про- фессиональ- ных компью- терных про- грамм	Обладает до- статочным представле- нием и при- менении со- временного научного и технического оборудования и приборов, а также исполь- зовании про- фессиональ- ных компью- терных про- грамм	Обладает полным си- стематизиро- ванным пред- ставлением и применении современного научного и технического оборудования и приборов, а также исполь- зовании про- фессиональ- ных компью- терных про- грамм	
способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую ин- формацию (ОПК-6)					
<b>Знать</b> специализиро- ванные теоре- тические и практические знания, спосо- бы сбора и анализа экспе- риментальной и технической информации	Отсутствуют все необходи- мые знания в области спосо- бы сбора и анализа экспе- риментальной и технической информации	Обладает ос- новами при- изучении спо- собов сбора и анализа экс- перименталь- ной и техни- ческой ин- формации	Обладает тре- буемыми зна- ниями спосо- бов сбора и анализа экс- перименталь- ной и техни- ческой ин- формации	Обладает на высоком уровне требу- емыми знани- ями способов сбора и ана- лиза экспери- ментальной и технической информации	Доклад, колло- квиум, творче- ское задание, тест, отчет по НИР

<b>Уметь</b> Собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию, оформлять проектную документацию	Отсутствуют все необходимые умения в области способы сбора и анализа экспериментальной и технической информации	Обладает основами при изучении способов сбора и анализа экспериментальной и технической информации	Обладает требуемыми знаниями способами сбора и анализа экспериментальной и технической информации	Обладает на высоком уровне требуемыми знаниями способов сбора и анализа экспериментальной и технической информации	
<b>Владеть</b> Методами анализа и обработки технической и проектной документации, обоснованием предлагаемой тематики с точки зрения ее актуальности и ресурсной обеспеченности.	Отсутствуют все необходимые навыки владения методами анализа и обработки технической и проектной документации, обоснованием предлагаемой тематики с точки зрения ее актуальности и ресурсной обеспеченности	Удовлетворительно владеет методами анализа и обработки технической и проектной документации, обоснованием предлагаемой тематики с точки зрения ее актуальности и ресурсной обеспеченности	Хорошо владеет методами анализа и обработки технической и проектной документации, обоснованием предлагаемой тематики с точки зрения ее актуальности и ресурсной обеспеченности	Отлично владеет методами анализа и обработки технической и проектной документации, обоснованием предлагаемой тематики с точки зрения ее актуальности и ресурсной обеспеченности	
способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ (ОПК-7)					
<b>Знать</b> показатели надежности и правила эксплуатации мелиоративных систем. Конструктивные особенности мелиоративных систем, их технические характеристики. Режимы орошения и осушения. Методики определения уровней, расходов и объемов воды. Мероприятия	Отсутствуют все необходимые знания о показателях надежности и правила эксплуатации мелиоративных систем. Конструктивные особенности мелиоративных систем, их технические характеристики. Режимов орошения и осушения. Методик	Обладает требуемыми знаниями о показателях надежности и правила эксплуатации мелиоративных систем. Конструктивные особенности мелиоративных систем, их технические характеристики. Режимов орошения и осушения. Методик	Хорошо знает показатели надежности и правила эксплуатации мелиоративных систем. Конструктивные особенности мелиоративных систем, их технические характеристики. Режимы орошения и осушения. Методики определения уровней, расходов	Обладает на высоком уровне требуемыми знаниями о показателях надежности и правила эксплуатации мелиоративных систем. Конструктивные особенности мелиоративных систем, их технические характеристики. Режимов орошения и осушения. Методики определения уровней, расходов	Доклад, творческое задание, тест, отчет по НИР

тия по уменьшению потерь воды из оросительной сети.	определения уровней, расходов и объемов воды. Мероприятий по уменьшению потерь воды из оросительной сети	определения уровней, расходов и объемов воды. Мероприятий по уменьшению потерь воды из оросительной сети	и объемов воды. Мероприятия по уменьшению потерь воды из оросительной сети.	шения. Методик определения уровней, расходов и объемов воды. Мероприятий по уменьшению потерь воды из оросительной сети	
<b>Уметь</b> Анализировать эксплуатационную обстановку на каналах и сооружениях по результатам обследований. Оценивать эффективность работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии. Оценивать эффективность использования земельных ресурсов. Исследовать мелиоративные системы	Отсутствуют все необходимые умения анализа эксплуатационной обстановки на каналах и сооружениях по результатам обследований. Оценивания эффективности работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии. Оценок эффективности использования земельных ресурсов. Исследования мелиоративные системы	Обладает требуемыми умениями анализа эксплуатационной обстановки на каналах и сооружениях по результатам обследований. Оценивания эффективности работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии. Оценок эффективности использования земельных ресурсов. Исследования мелиоративные системы	Обладает требуемыми умениями анализа эксплуатационной обстановки на каналах и сооружениях по результатам обследований. Оценивания эффективности работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии. Оценок эффективности использования земельных ресурсов. Исследования мелиоративных систем	Обладает на высоком уровне требуемыми умениями анализа эксплуатационной обстановки на каналах и сооружениях по результатам обследований. Оценивания эффективности работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии. Оценок эффективности использования земельных ресурсов. Исследования мелиоративных систем	
<b>Владеть</b> руководством разработкой планов водопользования, определением коэффициентов использования воды и полезного дей-	Не владеет руководством разработкой планов водопользования, определением коэффициентов использования воды и полезного	Обладает требуемыми навыками руководства разработкой планов водопользования, определением коэффициентов использо-	Хорошо владеет руководством разработкой планов водопользования, определением коэффициентов использования воды и	Отлично владеет руководством разработкой планов водопользования, определением коэффициентов использования воды и	

ствия системы. Анализом технического состояния мелиоративной сети по результатам проведенных наблюдений и измерений, методами оценки технического состояния мелиоративных систем	действия системы. Анализом технического состояния мелиоративной сети по результатам проведенных наблюдений и измерений, методами оценки технического состояния мелиоративных систем	вания воды и полезного действия системы. Анализом технического состояния мелиоративной сети по результатам проведенных наблюдений и измерений, методами оценки технического состояния мелиоративных систем	полезного действия системы. Анализом технического состояния мелиоративной сети по результатам проведенных наблюдений и измерений, методами оценки технического состояния мелиоративных систем	полезного действия системы. Анализом технического состояния мелиоративной сети по результатам проведенных наблюдений и измерений, методами оценки технического состояния мелиоративных систем	
способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности (ПК-6)					
<b>Знать</b> методы проведения исследований и разработок; средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок; научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок; направления развития соответствующего вида экономической деятельности; основы экономики, организации труда и управления;	Не знает методы проведения исследований и разработок; средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок; научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок; направления развития соответствующего вида экономической деятельности; основы экономики, организации	Плохо знает методы проведения исследований и разработок; средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок; научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок; направления развития соответствующего вида экономической деятельности; основы экономики, организации	Обладает знаниями в полной мере методами о проведении исследований и разработок; средствах и практиках планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок; научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок; направлениях развития соответствующего вида экономической деятель-	Обладает знаниями на высоком уровне о проведении исследований и разработок; средствах и практиках планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок; научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок; направлениях развития соответствующего вида экономической деятельности; основы	Доклад, творческое задание, тест, отчет по НИР

основные направления совершенствования мелиоративных систем; методики мониторинга и ведения реестра водных объектов	труда и управления; основные направления совершенствования мелиоративных систем; методики мониторинга и ведения реестра водных объектов	труда и управления; основные направления совершенствования мелиоративных систем; методики мониторинга и ведения реестра водных объектов	ности; основы экономики, организации труда и управления; основных направлениях совершенствования мелиоративных систем; методики мониторинга и ведения реестра водных объектов	экономики, организации труда и управления; основных направлениях совершенствования мелиоративных систем; методики мониторинга и ведения реестра водных объектов	
<b>Уметь</b> применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок; применять методы анализа результатов исследований и разработок; оценивать эффективность работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии; оформлять отчетную, техническую документацию	Не умеет применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок; применять методы анализа результатов исследований и разработок; оценивать эффективность работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии; оформлять отчетную, техническую документацию	Умеет в основных направлениях применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок; применять методы анализа результатов исследований и разработок; оценивать эффективность работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии; оформлять отчетную, техническую документацию	Умеет в необходимой степени применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок; применять методы анализа результатов исследований и разработок; оценивать эффективность работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии; оформлять отчетную, техническую документацию	Умеет в полной мере применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок; применять методы анализа результатов исследований и разработок; оценивать эффективность работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии; оформлять отчетную, техническую документацию	

<p><b>Владеть</b> разработкой планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; организацией сбора и изучением научно-технической информации по теме; проведением анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования; проведением анализа результатов экспериментов и наблюдений. Разработка и внесение предложений по регулированию водного режима, улучшению и развитию мелиоративных систем. Организация работ по мониторингу водных объектов.</p>	<p>Не владеет разработкой планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; организацией сбора и изучением научно-технической информации по теме; проведением анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования; проведением анализа результатов экспериментов и наблюдений. Разработкой и внесение предложений по регулированию водного режима, улучшению и развитию мелиоративных систем. Организацией работ по мониторингу водных объектов.</p>	<p>Владеет не в полной степени разработкой планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; организацией сбора и изучением научно-технической информации по теме; проведением анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования; проведением анализа результатов экспериментов и наблюдений. Разработкой и внесение предложений по регулированию водного режима, улучшению и развитию мелиоративных систем. Организацией работ по мониторингу водных объектов.</p>	<p>Владеет достаточной степени разработкой планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; организацией сбора и изучением научно-технической информации по теме; проведением анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования; проведением анализа результатов экспериментов и наблюдений. Разработкой и внесение предложений по регулированию водного режима, улучшению и развитию мелиоративных систем. Организацией работ по мониторингу водных объектов.</p>	<p>В полной мере владеет разработкой планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; организацией сбора и изучением научно-технической информации по теме; проведением анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования; проведением анализа результатов экспериментов и наблюдений. Разработкой и внесение предложений по регулированию водного режима, улучшению и развитию мелиоративных систем. Организацией работ по мониторингу водных объектов.</p>	
<p>способностью разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов (ПК-7)</p>					

<p><b>Знать</b> методы анализа научных данных. Методы и средства планирования и организации исследований и разработок. Научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок. Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей.</p>	<p>Не знает методы анализа научных данных. Методы и средства планирования и организации исследований и разработок. Научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок. Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей.</p>	<p>Удовлетворительно знает методы анализа научных данных. Методы и средства планирования и организации исследований и разработок. Научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок. Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей.</p>	<p>Хорошо знает методы анализа научных данных. Методы и средства планирования и организации исследований и разработок. Научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок. Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей.</p>	<p>Отлично знает методы анализа научных данных. Методы и средства планирования и организации исследований и разработок. Научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок. Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей.</p>	<p>Доклад, творческое задание, тест, отчет по НИР</p>
<p><b>Уметь</b> применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Применять методы анализа результатов исследований и разработок. Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-</p>	<p>Не умеет применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Применять методы анализа результатов исследований и разработок. Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и от-</p>	<p>Умеет в основных направлениях применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Применять методы анализа результатов исследований и разработок. Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить ре-</p>	<p>Умеет в необходимой степени применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Применять методы анализа результатов исследований и разработок. Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные</p>	<p>Умеет в необходимой и полной мере применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Применять методы анализа результатов исследований и разработок. Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить ре-</p>	

исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях.	четы, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях.	феративные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях.	обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях.	феративные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях.	
<b>Владеть</b> осуществлением разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок. Организацией сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. Проведением анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Осуществлением теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Формированием и обоснованием целей и задач исследований и проектных разработок, изыскательских работ, определение значения и необходимости	Не владеет осуществлением разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок. Организацией сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. Проведением анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Осуществлением теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Формированием и обоснованием целей и задач исследований и проектных разработок, изыскательских работ,	Владеет не в полной степени осуществлением разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок. Организацией сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. Проведением анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Осуществлением теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Формированием и обоснованием целей и задач исследований и проектных разработок, изыскатель-	Владеет хорошо осуществлением разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок. Организацией сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. Проведением анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Осуществлением теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Формированием и обоснованием целей и задач исследований и проектных разработок, изыскательских работ,	В полной мере владеет осуществлением разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок. Организацией сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. Проведением анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Осуществлением теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Формированием и обоснованием целей и задач исследований и проектных разработок, изыскатель-	

их проведения, путей и методов их решения	определение значения и необходимости их проведения, путей и методов их решения	ских работ, определение значения и необходимости их проведения, путей и методов их решения	определение значения и необходимости их проведения, путей и методов их решения	ских работ, определение значения и необходимости их проведения, путей и методов их решения	
способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8)					
<b>Знать</b> научно-техническую документацию в соответствующей области знаний; охраняемые документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки; сопоставительный анализ объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности; методы определения патентной чистоты объекта техники	Не знает научно-техническую документацию в соответствующей области знаний; охраняемые документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки; сопоставительный анализ объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности; методы определения патентной чистоты объекта техники	Обладает знаниями на низком уровне научно-технической документации в соответствующей области знаний; охраняемыми документами: патенты, выложенные и акцептованные заявки; сопоставительным анализом объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности; методами определения патентной чистоты объекта техники	Обладает знаниями в полной мере о научно-технической документации в соответствующей области знаний; охраняемыми документами: патенты, выложенные и акцептованные заявки; сопоставительным анализом объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности; методами определения патентной чистоты объекта техники	Обладает знаниями на высоком уровне о научно-технической документации в соответствующей области знаний; охраняемыми документами: патенты, выложенные и акцептованные заявки; сопоставительным анализом объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности; методами определения патентной чистоты объекта техники	Доклад, коллоквиум, творческое задание, тест, отчет по НИР
<b>Уметь</b> обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; обосновывать меры по беспрепятственному производству и реализации	Не умеет обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; обосновывать меры по беспрепятственному производству и ре-	Умеет в основных направлениях обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; обосновывать меры по беспрепятствен-	Умеет в необходимой степени обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; обосновывать меры по беспрепятственному	Умеет в необходимой и полной мере обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; обосновывать меры по беспрепятствен-	

<p>объектов техники в стране и за рубежом; использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности; определять показатели технического уровня объекта техники</p>	<p>ализации объектов техники в стране и за рубежом; использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности; определять показатели технического уровня объекта техники</p>	<p>ному производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом; использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности; определять показатели технического уровня объекта техники</p>	<p>производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом; использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности; определять показатели технического уровня объекта техники</p>	<p>ному производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом; использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности; определять показатели технического уровня объекта техники</p>	
<p><b>Владеть</b> определением задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработкой задания на проведение патентных исследований; осуществлением поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформлением отчета о поиске; систематизацией и анализом отобранной документации;</p>	<p>Не владеет навыками определения задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработкой задания на проведение патентных исследований; осуществлением поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформлением отчета о поиске; систематизацией и</p>	<p>Владеет не в полной степени навыками определения задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработкой задания на проведение патентных исследований; осуществлением поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформлением отчета о по-</p>	<p>Владеет достаточно навыками определением задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработкой задания на проведение патентных исследований; осуществлением поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформлением отчета о поиске; систе-</p>	<p>В полной мере владеет навыками определением задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработкой задания на проведение патентных исследований; осуществлением поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформлением отчета о поиске; систе-</p>	

обоснованием решений задач патентными исследованиями; обоснованием предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществлением подготовки выводов и рекомендаций; оформлением результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях	анализом отобранной документации; обоснованием решений задач патентными исследованиями; обоснованием предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществлением подготовки выводов и рекомендаций; оформлением результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях	иске; систематизацией и анализом отобранной документации; обоснованием решений задач патентными исследованиями; обоснованием предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществлением подготовки выводов и рекомендаций; оформлением результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях	матизацией и анализом отобранной документации; обоснованием решений задач патентными исследованиями; обоснованием предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществлением подготовки выводов и рекомендаций; оформлением результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях	матизацией и анализом отобранной документации; обоснованием решений задач патентными исследованиями; обоснованием предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществлением подготовки выводов и рекомендаций; оформлением результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях	
способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования (ПК-9)					
<b>Знать</b> методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований и разработок	Не знает методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований и разработок	Знает на низком уровне методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований и разработок	Знает на среднем уровне методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований и разработок	Знает на высоком уровне методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований и разработок	Доклад, творческое задание, тест, отчет по НИР
<b>Уметь</b> оформлять отчетную, техническую документацию; оформлять результаты научно - исследовательских и	Не умеет оформлять отчетную, техническую документацию; оформлять результаты научно - исследова-	Умеет на низком уровне оформлять отчетную, техническую документацию; оформлять результаты научно -	Умеет на достаточном уровне оформлять отчетную, техническую документацию; оформлять резуль-	Умеет в полной мере оформлять отчетную, техническую документацию; оформлять результаты научно -	

опытно - конструкторских работ	тельских и опытно - конструкторских работ	исследовательских и опытно - конструкторских работ	таты научно - исследовательских и опытно - конструкторских работ	исследовательских и опытно - конструкторских работ	
<b>Владеть</b> осуществлением разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; организацией сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; проведением анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; осуществлением теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	Не владеет осуществлением разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; организацией сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; проведением анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; осуществлением теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	Владеет на низком уровне осуществлением разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; организацией сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; проведением анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; осуществлением теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	Владеет на среднем уровне осуществлением разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; организацией сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; проведением анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; осуществлением теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	Владеет на высоком уровне осуществлением разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; организацией сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; проведением анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; осуществлением теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	

**10.3.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

*10.3.1 Для текущего контроля по компетенциям ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9 используются*

**Темы докладов**

1. Метод, методика, исследовательская процедура. Характеристика и функции методов исследования природообустройства и водопользования.
2. Эксперимент, его сущность и значение в получении новых знаний. Типы экспериментов. Планирование эксперимента и специфика проведения. Оценка результативности эксперимента.
3. Исследовательский процесс. Принципы и правила исследования. Содержательные аспекты исследования в области природообустройства и водопользования.
4. Способы интерпретации научных данных. Общие требования к представлению результатов исследования. Их номенклатура, специфика, назначение.
5. Требования к различным формам научных работ (цель, структура, объём, стилистика, цитирование, ссылка на использованные источники, оформление и т.д.).
6. Этические нормы в исследовательской деятельности.
7. Системный метод исследования и его применение.
8. Понятие о методах исследования в природообустройстве. Различные подходы к классификации методов исследования.
9. Исследование природно-техногенных комплексов в природообустройстве.
10. Эмпирические методы исследования мелиоративных и водохозяйственных систем.
11. Методика проведения исследований на водохозяйственных и мелиоративных системах.
12. Виды полевых опытов при исследовании процессов в мелиоративных и водохозяйственных системах.
13. Исследование формирования дренажного и поверхностного стока на землях сельскохозяйственных угодий.
14. Научно-методические основы гидрологических и метеорологических прогнозов при регулировании стока.
15. Виды полевых опытов при исследовании процессов в мелиоративных и водохозяйственных системах.
16. Методика исследования при выполнении проектных работ в природообустройстве.
17. Методика исследования при производстве природоохранных мероприятий.
18. Обоснование задач исследований по изучению процессов, протекающих в мелиоративных и водохозяйственных системах.
19. Методика исследования оросительных систем двойного регулирования.
20. Актуальные методологические проблемы в исследованиях процессов природообустройства
21. Особенности применения математических методов в исследованиях природных процессов.

22. Основные требования к подготовке мелиоративных исследований.
23. Актуальность, цель и задачи проведения исследований водохозяйственных систем.
24. Программа проведения научного исследования: предназначение, структура и содержание.
25. Проблема метода в организации научного исследования в природообустройстве.
26. Качественные и количественные методы исследований в природообустройстве.
27. Основные виды целей исследований природообустройства и водопользования.
28. Определение задач исследования систем природообустройства.
29. Библиографическая подготовка исследования. Литературный обзор по теме исследования.
30. Определение исследуемой совокупности (выборка для эмпирического исследования).
31. Особенности использования метода эксперимента в исследованиях мелиоративных и водохозяйственных систем.
32. Специфика использования метода экспертной оценки в исследованиях мелиоративных и водохозяйственных систем.
33. Специфика интерпретации и обобщения результатов исследований систем водного хозяйства.
34. Проблема компьютеризации исследований мелиоративных и водохозяйственных систем.
35. Наглядное представление результатов научного исследования.
36. Основные направления применения статистических методов в исследованиях мелиоративных и водохозяйственных систем.
37. Статистическая обработка данных исследований мелиоративных и водохозяйственных систем с использованием компьютерных технологий.
38. Программа проведения исследований мелиоративных и водохозяйственных систем: предназначение, структура и содержание.
39. Преимущества и недостатки методов наблюдения, тестирования, опроса, анализа документов.
40. Проблема, объект, предмет, цель и гипотеза научного исследования мелиоративных и водохозяйственных систем.
41. Структура управления компонентами оросительных систем.
42. Система для повышения агресурсного состояния рисовых систем. Мероприятия для повышения качества водных ресурсов.
43. Мониторинг земельных и водных ресурсов для формирования устойчивых агроландшафтов. Результаты мониторинга, как отражаются в системе управления агроландшафтами
44. Условия возникновения негативных ситуаций на агроландшафтах. Разработка мероприятий по снижению негативного влияния антропогенной нагрузки на сельскохозяйственные земли. Управления рисками.

45. Имитационные модели для диагностики мелиоративного состояния земель. Виды моделей, какие модели наиболее эффективные для управления агроресурсным потенциалом (АРП) мелиоративных земель.

46. Адаптированные и ресурсосберегающие технологии (АРТ) СМК. Система рисков АРТ для повышения АРП при производстве сельскохозяйственных культур.

47. Алгоритмы управления земельными ресурсами мелиоративных систем. Элементы управления ресурсами. Шкала рисков, риски. Электронные карты, осредненные среды мелиоративного состояния агроландшафта.

48. Система мелиоративных и водохозяйственных систем для повышения водообеспеченности агроландшафтов при производстве сельскохозяйственных культур. Качество воды поверхностных водных объектов. Управление качеством воды поверхностных источников.

49. Разработка методов снижения негативного влияния подтопления на агроландшафты. Структурная схема для снижения подтопления агроландшафтов. Причины подтопления и мероприятия по их предотвращению.

50. Способы контроля качества грунтовых вод для целей орошения. Технологии для оросительных систем по предотвращению негативного влияния орошения на качество подземных вод. Возможные способы орошения для данных условий.

51. Трансформация земельных ресурсов под действием антропогенной нагрузки. Контроль изменения ресурсов. Разработка мероприятий по снижению негативного влияния антропогенной нагрузки на земельные ресурсы.

52. Показатели рисков, их необходимость при управлении ресурсами. Интегральный показатель рисков Его сущность. Пример управления рисками при осушении земель, критический индикатор рисков.

53. Контроль качества земельных ресурсов. Методы снижения загрязнений земельных ресурсов.

54. Сочетание природных и антропогенных нагрузок на земельные и водные ресурсы. Снижение их влияния на агроландшафты.

55. Технологии орошения для защиты земель от деградаций. Системы орошения, определяющие современный уровень производства АПК. Адаптированные оросительные системы.

56. Технологии осушения для охраны земель от деградаций. Системы осушения, определяющие современный уровень производства АПК. Адаптированные системы осушения.

57. Рекультивация земель. Создание замкнутых земельно-охранных систем на объектах АПК при строительстве заводов по переработке сельскохозяйственной продукции. Пример рекультивации земель.

58. Сохранение агроресурсного потенциала агроландшафтов в земельно-охранной системе при переработке сельскохозяйственной продукции. Методы очистки и подготовки к полной утилизации сточных вод (СВ) на ЗПО. Система утилизации СВ.

59. Земледельческие поля орошения (ЗПО) – компоненты земельно-охранной системы. Развитие ЗПО, как элемент использования земель после

их рекультивации. Адаптированные севообороты для мелиорации земель на ЗПО.

60. Локальные комплексные очистные сооружения (ЛКОС), как компонент земельно-охранной системы. Адаптивность ЛКОС к условиям производственной программы заводов АПК. Пример ЛКОС для АПК.

### **Коллоквиум №1**

1 Понятие и значение термина «наука» и «прикладная наука».

2 Результаты научной деятельности и их применение в агропромышленном комплексе.

3 Эмпирические и теоретические исследования в области мелиоративных наук.

4 Виды научных исследований: фундаментальные, прикладные, междисциплинарные, комплексные.

5 Этапы научных исследований: определение целей и задач исследований, утверждение тематики, планирование теоретических и экспериментальных исследований, обработка и анализ экспериментальных данных.

6 Научная гипотеза, понятие, основные характеристики.

8 Планирование эксперимента. Виды экспериментальных исследований в мелиорации.

9 Методы эмпирических исследований в мелиоративных науках: измерения, наблюдения, эксперименты, анализ.

10 Методы теоретических исследований в мелиорации: классификация, периодизация, формализация, синтез, сравнение.

### **Коллоквиум №2**

1 Научная информация. Виды, источники, информационно-поисковые системы.

2 Подготовка научно-аналитических обзоров: приемы и инструменты.

3 Обоснование выбора объекта и предмета исследований.

4 Обоснование актуальности исследований на основании практической и теоретической значимости.

5 Подтверждение научной новизны объекта исследований.

6 Изобретательская деятельность и патентная документация.

7 Статистическая обработка результатов наблюдений и прогнозирование динамики исследуемых процессов.

8 Многофакторные системы и установление корреляционных зависимостей.

9 Репрезентативность научных результатов. Оптимальные презентационные структуры и инструменты.

10 Научный доклад. Компетентность и этика докладчика. Структура доклада. Особенности выступления и поведения докладчика.

## Творческое задание

Для решения творческого задания необходимо выполнить анализ экспериментальной и технической информации по предложенной проблеме. В конце выполненной работы предоставляется перечень литературы, научных статей, проработанных патентов по теме исследований.

Задание выполняется в компьютерном варианте со ссылками на источники. Каждый вариант содержит три вопроса. Первый и второй вопросы каждого варианта - теоретические. Третий вопрос - практический.

Обучающиеся должны составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ по теме, приведенной под номером 2 в каждом варианте. Список должен включать не менее пяти наименований учебников и не менее 10 наименований статей, патентов, монографий и т.д. из научных, научно-теоретических и научно-производственных журналов по соответствующей тематике за последние 5-8 лет.

### Вариант 1.

1. Цели и задачи научного исследования. Объекты и предметы исследования.
2. Порядок сбора информации в природообустройстве и водопользовании по теме Исследование природно-техногенных комплексов: мелиоративных систем.
3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ по теме: Исследование природно-техногенных комплексов: мелиоративных систем.

### Вариант 2.

1. Цели и задачи научного исследования. Объекты и предметы исследования.
2. Порядок сбора информации в природообустройстве и водопользовании по теме: Исследование природно-техногенных комплексов: инженерно-экологических систем.
3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ по теме: Исследование природно-техногенных комплексов: инженерно-экологических систем.

### Вариант 3.

1. Цели и задачи научного исследования. Объекты и предметы исследования.
2. Порядок сбора информации в природообустройстве и водопользовании по теме: Исследование природно-техногенных комплексов: систем рекультивации земель.

3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ по теме: Исследование природно-техногенных комплексов: систем рекультивации земель.

#### Вариант 4.

1. Основные направления научных исследований в природообустройстве и водопользовании.

2. Выбор объектов исследования в природообустройстве и водопользовании по теме: Исследование приемов борьбы с затоплением, подтоплением и переувлажнением, размывом земель, оползневыми процессами.

3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ направлению в природообустройстве и водопользовании по теме: Исследование приемов борьбы с затоплением, подтоплением и переувлажнением, размывом земель, оползневыми процессами.

#### Вариант 5.

1. Структурные единицы научного направления (комплексные проблемы, проблемы, темы и научные вопросы).

2. Определение основных проблем природообустройства и водопользования, подлежащих сбору при исследовании охраны земель водохозяйственных систем.

3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ по теме: Основные проблемы природообустройства и водопользования при исследовании охраны земель водохозяйственных систем.

#### Вариант 6.

1. Выбор направления, проблемы, темы научного исследования.

2. Разработка методик исследования водохозяйственных систем в природообустройстве и водопользовании.

3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ по теме: методики исследования водохозяйственных систем в природообустройстве и водопользовании.

#### Вариант 7.

1. Этапы научно-исследовательской работы.

2. Обоснование выводов и практических рекомендаций исследований по оценке агроресурсного потенциала ландшафтов при проведении комплексных мелиораций.

3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ по теме: Этапы и обоснование выводов и практических рекомендаций по оценке агроресурсного потенциала ландшафтов при проведении комплексных мелиораций.

#### Вариант 8.

1. Цели и задачи теоретического исследования.

2. Анализ теоретических исследований при постановке цели и задач проведения технических мероприятий при рекультивации нарушенных или загрязненных земель.

3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ по теме: Теоретические исследования при постановке цели и задач проведения технических мероприятий при рекультивации нарушенных или загрязненных земель.

#### Вариант 9.

1. Цели и задачи теоретического исследования.

2. Анализ теоретических исследований при постановке цели и задач оптимизации водопользования и водораспределения на оросительных системах.

3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ по теме: Теоретические исследования при постановке цели и задач оптимизации водопользования и водораспределения на оросительных системах.

#### Вариант 10.

1. Экспериментальные исследования, его цели и задачи. Виды эксперимента.

2. Организация работы с научной литературой.

3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ по теме: Виды экспериментов при исследовании мелиоративных и водохозяйственных систем.

#### Вариант 11.

1. Виды научных документов и изданий.

2. Оценка экономической эффективности природообустройства.

3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ по теме: Исследование технологий переработки и утилизации отходов предприятий агропромышленного комплекса.

#### Вариант 12.

1. Виды научных документов и изданий.

2. Оценка экономической эффективности водопользования.

3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ по теме: Исследование мероприятий для охраны и восстановления водных объектов.

#### Вариант 13.

1. Читательские библиотечные каталоги и организация работы с научной литературой.

2. Внедрение результатов научного исследования.

3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ по теме: Обоснование способов защиты территорий от негативного воздействия поверхностных вод.

Вариант 14.

1. Основные требования к теме научного исследования.
2. Оформление результатов научного исследования.
3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ по теме: Исследование водохозяйственных и мелиоративных систем в природообустройстве и водопользовании.

Вариант 15.

1. Цели и задачи теоретического исследования.
2. Анализ теоретических исследований при постановке цели и задач по утилизации жидких стоков перерабатывающих предприятий АПК.
3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ по теме: Теоретические исследования при постановке цели и задач по утилизации жидких стоков перерабатывающих предприятий АПК.

### **Тестовые задания**

*По компетенции ОПК-5*

1. Выполните соответствие контролируемых величин и приборов для их измерения:

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. Геометрические величины    | А. Мерительные ленты, линейки, щупы, штангенинструменты                                   |
| 2. Кинематические инструменты | Б. Измерители пути, углов поворота, времени, линейной и угловой скоростей                 |
| 3. Динамические инструменты   | В. Весы, динамометры, тормозные устройства, манометры, барометры, индикаторы, работомеры. |
2. Расходомер при выполнении исследования служит для определения:
    - геометрических величин;
    - кинематических характеристик;
    - динамических параметров;
    - других величин.
  3. Манометры при выполнении исследования служат для определения:
    - геометрических величин;
    - кинематических характеристик;
    - динамических параметров;
    - других величин.
  4. Барометры при выполнении исследования служат для определения:
    - геометрических величин;

- кинематических характеристик;
  - динамических параметров;
  - других величин.
5. Систематические ошибки при проведении исследований обусловлены:
- погрешностями средств измерений и несовершенством методов измерений;
  - рядом не контролируемых обстоятельств;
  - неисправностью средств измерений, неправильным отчетом показаний.
6. Случайные ошибки при проведении исследований обусловлены:
- погрешностями средств измерений и несовершенством методов измерений;
  - рядом не контролируемых обстоятельств;
  - неисправностью средств измерений, неправильным отчетом показаний.
7. Грубые ошибки при проведении исследований обусловлены:
- погрешностями средств измерений и несовершенством методов измерений;
  - рядом не контролируемых обстоятельств;
  - неисправностью средств измерений, неправильным отчетом показаний.
8. Какое оборудование служит в качестве рыбозащитного сооружения?
- оголовок СРО;
  - фильтр, заполненный гравием;
  - сетка с размером ячеек 5х5 см.
9. С помощью какого прибора определяет влажность почвы в полевых условиях?
- рН-метр;
  - гигрометр;
  - манометр;
  - пьезометр.
10. Какой прибор применяется в научных исследованиях для непрерывного мониторинга за влажностью почвы?
- тензиометр;
  - рН-метр;
  - эхолот;
  - вакууметр.
11. Для чего служит прибор эхолот?
- определения температуры воды в реке;
  - измерения уровня концентрации вредных веществ в воде;
  - измерения глубины потока;
  - определения влажности почвы.
12. GPS-навигатор в исследованиях используется для...:
- определения точного местоположения точки;
  - измерения высоты над уровнем моря;
  - определения границ фации и ландшафта;

- определения точного местоположения точки, на которой проводятся исследования, определения границ фации и ландшафта; а также высоты над уровнем моря.

13. Гидрометрическая вертушка служит для...:

- измерения осредненной за время наблюдения скорости течения водного потока в точках сечения естественных и искусственных водотоков;
- измерения глубины потока естественных и искусственных водотоков;
- измерения температуры воды естественных и искусственных водотоков.

14. Прибор, служащий для определения в воде растворенного кислорода называется:

- барометр;
- оксиметр;
- влагомер;
- рНметр.

15. Что не соответствует требованиям к эксплуатации контрольно-измерительной аппаратуры, устанавливаемой на гидротехнических сооружениях?

- объем наблюдений и состав контрольно-измерительной аппаратуры, устанавливаемой на гидротехнических сооружениях, должны определяться проектом;

- на электростанции должны быть ведомость и схема размещения всей контрольно-измерительной аппаратуры с указанием даты установки каждого прибора и начальных отсчетов;

- состояние контрольно-измерительной аппаратуры должно проверяться в сроки, указанные в местной инструкции;

- все изменения объема наблюдений и состава контрольно-измерительной аппаратуры в период эксплуатации должны быть согласованы с Ростехнадзором.

### *Тесты по компетенции ОПК-6*

1. Основным методом прогнозирования подтопления территорий является:

- метод аналогий;
- аналитический метод;
- метод компьютерного моделирования;
- экспериментальный метод.

2. Современные методы обработки и анализа экспериментальных данных с оценкой их параметров и проверкой гипотез базируются на основе положений:

- математической статистики;
- закона Архимеда;

- уравнения Бернулли.
3. Методы планирования эксперимента базируются на основе положений:
- математической статистики;
  - закона Архимеда;
  - уравнения Бернулли.
4. Число элементов в генеральной совокупности и выборке называют их:
- объемом;
  - массой;
  - частью;
  - вариантами.
5. Гистограмма – это:
- ступенчатый график в виде столбиков, имеющих высоту, пропорциональную частотам, а ширину - равную интервалам классов;
  - кривая линия, соединяющая середины интервалов;
  - вариационная кривая.
6. Полигон – это:
- ступенчатый график в виде столбиков, имеющих высоту, пропорциональную частотам, а ширину - равную интервалам классов;
  - кривая линия, соединяющая середины интервалов;
  - вариационная кривая.
7. При построении графика целесообразно руководствоваться правилом:
- «золотого сечения»;
  - «трех сигм»;
  - технической эксплуатации объекта исследования.
8. К статистическим характеристикам количественной изменчивости в инженерных исследованиях не относятся:
- $\bar{X}$  - средняя арифметическая;
  - $S^2$  - дисперсия;
  - $S$  - стандартное отклонение;
  - $V$  - коэффициент вариации;
  - $S_{\%}$  - относительная ошибка выборочной средней;
  - все выше перечисленное относится.
9. Частное от деления суммы квадратов отклонений на число всех измерений без единицы известно как:
- $\bar{X}$  - средняя арифметическая;
  - $S^2$  - дисперсия;
  - $S$  - стандартное отклонение;
  - $V$  - коэффициент вариации.
10. Обобщенная, абстрактная характеристика всей совокупности в целом называется:
- $\bar{X}$  - средняя арифметическая;
  - $S^2$  - дисперсия;
  - $V$  - коэффициент вариации;
  - $S_{\%}$  - относительная ошибка выборочной средней.

11. К задачам математической статистики по обработке опытных данных, не относится:

- выбраковка «сомнительных» данных;
- проверка основной гипотезы;
- оценка существенности разности выборочных средних;
- формулирование новой гипотезы.

12. Дисперсионный анализ разработан ученым \_\_\_\_\_ для сельскохозяйственных и биологических исследований.

- Стьюдентом;
- Хрингтонном;
- Фишером;
- Пирсом.

13. При низкой стабильности дисперсий полевого опыта проводится специальное исследование с помощью критерия:

- Кохрена;
- Моргана;
- Пирса;
- Стьюдента.

14. При планировании эксперимента удобно пользоваться так называемым кибернетическим подходом, или методом:

- «черного ящика»;
- «белого ящика»;
- «серого ящика».

15. Расставьте по порядку позиции постановки и проведения эксперимента:

1. Выбор объекта и формулировка цели исследования.
2. Выбор параметра оптимизации.
3. Выбор условий проведения опыта.
4. Анализ априорной информации и выбор плана эксперимента.
5. Проведение опыта.
6. Обработка полученных результатов и построение математической модели.
7. Интерпретация результатов и принятие решений после построения модели.

16. Часть, объектов, которая попала на проверку, называется:

- генеральной совокупностью;
- выборочной совокупностью;
- массовыми случайными явлениями;
- условными единицами

17. Выражение  $F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$ , используемое для статистической обработки данных исследования, известно как критерий:

- Стьюдента;
- Фишера;

- Пирсона;
- Пуассона.

18. Выражение  $\chi^2 = \sum \frac{(f-F)^2}{F}$ , используемое для статистической обработки данных исследования, известно как критерий:

- Стьюдента;
- Фишера;
- Пирсона;
- Пуассона.

19. Эксперимент, который проводится путем выполнения пар измерений в дискретные моменты времени единственного входного параметра и соответствующих значений выходного параметра, называется:

- многофакторным;
- однофакторным;
- полным факторным.

20. Эксперимент, который проводится при контроле значений нескольких входных параметров и его целью является установление зависимости выходного параметра от двух или более переменных, называется:

- многофакторным;
- однофакторным;
- полным факторным.

#### *По компетенции ОПК-7*

1. На каком основании водные объекты могут предоставляться в пользование для строительства гидротехнических сооружений водохозяйственного комплекса?

- договора водопользования или решения о предоставлении водного объекта в пользование, если такое строительство связано с использованием акватории водных объектов.

- разрешения органа исполнительной власти субъекта Федерации для проведения дноуглубительных работ, если такое строительство связано с изменением дна и берегов водных объектов.

- договоров водопользования, если такое строительство связано с изменением дна и берегов водных объектов.

2. Водохозяйственная система при эксплуатации гидротехнических сооружений – это:

- часть речного бассейна, имеющая характеристики, позволяющие установить лимиты забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта.

- комплекс водных объектов и предназначенных для обеспечения рационального использования и охраны водных ресурсов гидротехнических сооружений.

- территория, поверхностный сток вод с которой через связанные водоемы и водотоки осуществляется в море или озеро.

- совокупность водных объектов в пределах территории.

3. Предельный срок предоставления водных объектов в пользование на основании договора водопользования при эксплуатации гидротехнических сооружений объектов составляет:

- не более чем восемнадцать лет;
- не более чем двадцать лет;
- не более чем пятнадцать лет;
- не более чем десять лет.

4. Не являются гидротехническими сооружениями следующие объекты:

- насосные станции;
- водосбросные, водоспускные и водовыпускные сооружения;
- сооружения, предназначенные для защиты от наводнений, разрушений берегов и дна водохранилищ, рек;
- понтоны.

5. Кем осуществляется государственный надзор при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте гидротехнических сооружений водохозяйственного комплекса?

- уполномоченным на осуществление государственного строительного надзора федеральным органом исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации;
- только территориальным органом Ростехнадзора;
- Федеральной службой по надзору в сфере природопользования;
- территориальным органом МЧС России.

6. На сколько классов по степени опасности, в зависимости от масштабов возникающих чрезвычайных ситуаций, подразделяются потенциально опасные объекты мелиорации?

- 3 класса;
- 5 классов;
- 4 класса;
- 6 классов.

7. К какому классу опасности относятся потенциально опасные объекты мелиорации, аварии на которых могут являться источниками возникновения локальных чрезвычайных ситуаций?

- 1 классу;
- 2 классу;
- 3 классу;
- 4 классу;
- 5 классу.

8. Ширина проектируемых водорегулирующих лесных полос принимается ... метров:

- 1-5;
- 5-9;
- 9-12;
- 13-20.

9. Водорегулирующие лесные полосы проектируют с целью предотвращения процессов:

- заболачивания;
- подтопления;
- водной эрозии;
- ветровой эрозии.

10. В условиях выраженного рельефа основное требование при устройстве территории севооборота – обеспечить:

- снижение процессов водной эрозии;
- правильную конфигурацию рабочих участков;
- снижение процессов ветровой эрозии;
- равновеликость полей севооборота.

11. В условиях равнинной местности основное требование при устройстве территории севооборотов – обеспечить:

- снижение процессов водной эрозии;
- снижение процессов ветровой эрозии;
- условия для эффективной работы сельскохозяйственной техники;
- правильную конфигурацию рабочих участков.

12. В системе научно-обоснованных севооборотов сельскохозяйственно-го предприятия проектируют следующие типы севооборотов:

- полевые и кормовые;
- специальные;
- зерно-паровые;
- почвозащитные.

13. В проекте природообустройства территории проектируются экостабилизующие участки площадью 0,5-1,0 га на 100 га пашни. Это:

- рекреационные зоны;
- микрозаповедники;
- лесопарковые насаждения;
- залуженные днища балок.

14. В проекте природообустройства территории залужению подлежат:

- водоохранные зоны рек;
- водораздельные плато;
- днища водосборных балок;
- днища переувлажненных западин.

15. Строительство оросительных систем без разработки прогнозов изменения гидрогеологических и геохимических условий в Поволжье после 1965 года привело:

- к засолению почв и загрязнению водных ресурсов;
- к активизации естественного процесса остепнения почв;
- к повышению плодородия почв;
- к улучшению мелиоративного состояния земель.

16. Выберете требования, предъявляемые к проектированию мелиоративного режима земель лесного фонда:

- создание благоприятной влажности верхнего слоя почвы, глубины грунтовых вод и установлению сроков затопления;

- обеспечение требуемой глубины грунтовых вод для обеспечения несущей способности грунтов как оснований сооружений, функционирования подземных частей зданий и коммуникаций;

- санитарное состояние территории, устранить негативное влияние минерализованных грунтовых вод (коррозионную опасность);

- улучшение свойств грунтов дна или ложа водоемов

17. Выберите требования, учитываемые при исследовании мелиоративного режима земель водного фонда:

- создание благоприятной влажности верхнего слоя почвы, глубины грунтовых вод и установлению сроков затопления;

- обеспечение требуемой глубины грунтовых вод для обеспечения несущей способности грунтов как оснований сооружений, функционирования подземных частей зданий и коммуникаций;

- санитарное состояние территории, устранить негативное влияние минерализованных грунтовых вод (коррозионную опасность);

- улучшение свойств грунтов дна или ложа водоемов.

18. Выберите требования, учитываемые при исследовании мелиоративного режима земель рекреационного, историко-культурного и научного назначения:

- обеспечение сохранности ценных природных и антропогенных объектов;

- обеспечение требуемой глубины грунтовых вод для обеспечения несущей способности грунтов как оснований сооружений, функционирования подземных частей зданий и коммуникаций;

- санитарное состояние территории, устранить негативное влияние минерализованных грунтовых вод (коррозионную опасность);

- улучшение свойств грунтов дна или ложа водоемов

19. Выберите неверный ответ. При проектировании водоохраных мероприятий на водосборных территориях стремятся решить главным образом две задачи:

- увеличить объем поступления поверхностного стока в водные объекты;
- уменьшить объем поступления поверхностного стока в водные объекты;

- максимально снизить концентрацию загрязняющих веществ в стоке.

20. При эксплуатации водных ресурсов необходимо:

- обеспечить народное хозяйство достаточным количеством воды высокого качества;

- сохранять экологически безопасное и устойчивое состояние водной экосистемы, при котором не нарушается функционирование природных комплексов;

- в полной мере удовлетворить потребности в воде и промышленности, и сельского хозяйства.

*По компетенции ПК-6*

1. Системный подход при исследованиях процессов природообустройства означает:

- исследование конкретного объекта как системы, включающей в себя все составные элементы или характеристики процессов;
- исследование функций процессов природообустройства;
- оценку результатов внедрения процессов природообустройства;
- поиск наиболее экономичного и эффективного варианта совершенствования компонентов природообустройства.

2. К какой группе методов исследования систем природообустройства относится метод экспертных оценок?

- методы, основанные на выявлении и обобщении мнений специалистов;
- методы, основанные на формализованном представлении систем природообустройства;
- комплексные, интегрированные методы.

3. Конечной целью разработки концепции исследования системы природообустройства является:

- разработка регламентирующей документации;
- определение проблем в системе природообустройства;
- разработка процедур принятия решений.

4. Системный подход при исследовании означает:

- исследование конкретного объекта как системы, включающей в себя все составные элементы или характеристики объекта природообустройства;
- исследование функций управления, обеспечивающих принятие решений заданного уровня качества при природообустройстве;
- оценку результатов управленческой деятельности и затрат на содержание аппарата управления природоохранной организации;
- поиск наиболее экономичного и эффективного варианта совершенствования системы природообустройства.

5. Экспертом называют человека:

- опытного;
- зрелого;
- дипломированного.

6. Экспертные методы основаны на:

- законах;
- правилах;
- знании;
- интуиции.

7. Экспертиза — это:

- мнение, идея или оценка, основанная на опыте специалиста, знании предмета исследования и технологий анализа;
- особым образом организованное исследование;
- разработка оптимальных процессов принятия решения.

8. Расставьте этапы проведения экспертизы в порядке их выполнения:

- организация работы экспертов;
- подбор экспертов;

- обработка результатов работы экспертов;
- выбор методологии обработки результатов их работы.

9. При экспертизе используются типы шкал:

- наименований;
- физическая;
- интервалов;
- отношений;
- порядковая;
- математическая;
- абсолютная.

10. Ранжированием называют:

- расположение объектов исследуемой системы в порядке их относительной значимости;
- определение ранга системы управления;
- компонент системы.

11. Простейшей экспертной шкалой является шкала:

- интервалов;
- наименований;
- отношений.

12. Методы исследования систем природообустройства и водопользования классифицируются на следующие виды:

- экспертные;
- формализованные;
- комплексированные;
- статистические;
- эмпирические.

13. Экспертные методы основаны на:

- интуиции и знаниях специалистов;
- экспериментальных исследованиях;
- возможности повторных исследований.

14. К качественным методам исследования относятся:

- экспертные методы;
- метод Дельфи;
- формализованные методы;
- статистические методы.

15. К количественным методам исследования относятся:

- экспертные методы;
- формализованные методы;
- статистические методы.

16. К экспертным методам относятся:

- метод круглого стола;
- метод Дельфи;
- статистические методы;
- метод сценариев.

17. Совокупность сложных теоретических и практических задач, решение которых назрели на данном этапе развития природообустройства:

- проблема;
- эксперимент;
- научные вопросы
- научное направление

18. Мелкие научные задачи, относящиеся к конкретной теме научного исследования:

- научные вопросы;
- научное направление;
- научная теория;
- научные элементы.

19. Конечной целью системного анализа является:

- разработка и внедрение выбранной эталонной модели;
- анализ и выбор оптимального метода исследования;
- комплексный анализ проблем организации.

20. Исследуемый объект можно рассматривать как систему, если он:

- состоит из многих элементов;
- состоит из взаимосвязанных элементов;
- представляет собой единство элементов;
- все ответы верны.

21. Способ или совокупность способов, реализация которых позволяет достичь намеченной цели исследования

- теория;
- познание;
- гипотеза;
- метод.

22. Фундаментальные методы в природообустройстве:

- ведутся с целью разработки основных принципов изготовления новой техники и прогрессивной технологии;

- играют значительную роль в развитии самой науки и дальнейшем ее использовании в процессе производства природообустройства;

- позволяют делать широкие обобщения, они опираются на философские инструменты познания, используют философские концепции анализа и синтеза, прибегают к интуиции при решении важных исследовательских проблем.

23. Основная задача метода исследования:

- внутренняя организация и регулирование процесса познания или практического преобразования того или иного объекта;

- теоретическое исследование, требующее описания, анализа и уточнения понятийного аппарата;

- проведение эмпирических исследований.

24. Метод научного познания, основанный на изучении каких-либо объектов посредством их моделей:

- моделирование;

- аналогия;
- эксперимент;
- синтез.

25. Выберите метод исследования, соответствующий компетентностному подходу научных исследований:

- метод моделирования целей;
- парадигмально – исторический метод;
- метод структурного анализа;
- метод прогнозирования

26. Вставьте пропущенное слово: «В настоящее время экономическая оценка природных ресурсов отдает предпочтение . . . подходу

- комплексному;
- стратегическому;
- экологическому;
- ботаническому.

27. Выберите задачу, которую решает агрономическая мелиорация:

- эффективное изменение рельефа местности и физических свойств почв;

- улучшение состояния почв с помощью рационального использования травянистой и древесной растительности;

- улучшение химических свойств почв и вод;

- создание благоприятных технических условий на поверхности почв и в пределах корнеобитаемой толщи.

28. Выберите задачу, которую решает биологическая мелиорация:

- эффективное изменение рельефа местности и физических свойств почв;

- улучшение состояния почв с помощью рационального использования травянистой и древесной растительности;

- улучшение химических свойств почв и вод;

- создание благоприятных технических условий на поверхности почв и в пределах корнеобитаемой толщи.

29. Выберите задачу, которую решает химическая мелиорация:

- улучшение химических свойств почв и вод;

- создание благоприятных технических условий на поверхности почв и в пределах корнеобитаемой толщи;

- подача, аккумуляция и сброс ирригационных и дренажных вод для водоснабжения;

- оптимизация температурного режима почв.

30. Выберите задачу, которую решает культуртехническая мелиорация:

- улучшение химических свойств почв и вод;

- создание благоприятных технических условий на поверхности почв и в пределах корнеобитаемой толщи;

- подача, аккумуляция и сброс ирригационных и дренажных вод для водоснабжения;

- оптимизация температурного режима почв.

31. Выберите задачу, которую решает гидротехническая мелиорация:
- улучшение химических свойств почв и вод;
  - создание благоприятных технических условий на поверхности почв и в пределах корнеобитаемой толщи;
  - подача, аккумуляция и сброс ирригационных и дренажных вод для водоснабжения;
  - оптимизация температурного режима почв.
32. Выберите задачу, которую решает тепловая мелиорация:
- улучшение химических свойств почв и вод;
  - создание благоприятных технических условий на поверхности почв и в пределах корнеобитаемой толщи;
  - подача, аккумуляция и сброс ирригационных и дренажных вод для водоснабжения;
  - оптимизация температурного режима почв.

*По компетенции ПК-7*

1. Имитационное моделирование применяется для:
- построения экономико-математических зависимостей;
  - воссоздания реальной ситуации на основе вероятностных характеристик;
  - логического анализа и моделирования;
  - расчета отдельных технико-экономических показателей.
2. Наглядно взаимосвязи между процессами в динамике отражают:
- матричные модели;
  - сетевые модели;
  - экономико-математические модели
3. Физическое моделирование — вид моделирования, основанный на исследовании:
- увеличенного или уменьшенного объекта;
  - аналога объекта, который ведет себя как и реальный объект, но не выглядит таковым;
  - объекта на основе использования различного рода символов для описания свойств или характеристик объектов или процессов.
4. Аналоговое моделирование — вид моделирования, основанный на исследовании:
- увеличенного или уменьшенного объекта;
  - объекта, который ведет себя как и реальный объект, но не выглядит таковым;
  - объекта на основе использования различного рода символов для описания свойств или характеристик объектов или процессов.
5. Математическое моделирование — вид моделирования, основанный на исследовании:
- увеличенного или уменьшенного объекта;

- аналога объекта, который ведет себя как и реальный объект, но не выглядит таковым;

- объекта на основе использования различного рода символов для описания свойств или характеристик объектов или процессов.

6. Формализация — этап построения математической модели, означающий:

- формулирование законов, связывающих основные параметры объекта;

- запись в математических выражениях сформулированных закономерностей;

- накопление данных об изучаемом объекте и корректировка модели с целью введения новых факторов, данных, ограничений, критериев и т.п.

7. Описание системы с использованием математических понятий — это уровень абстрагирования:

- символический;

- теоретико-множественный;

- абстрактно-логический;

- топологический;

- теоретико-информационный;

- эвристический.

8. Описание системы с использованием графиков — это уровень абстрагирования:

- символический;

- теоретико-множественный;

- абстрактно-логический;

- топологический;

- теоретико-информационный;

- эвристический.

9. Описание системы с использованием баз данных — это уровень абстрагирования:

- символический;

- теоретико-множественный;

- абстрактно-логический;

- топологический;

- теоретико-информационный;

- эвристический.

10. Описание системы с использованием гипотез — это уровень абстрагирования:

- символический;

- теоретико-множественный;

- абстрактно-логический;

- топологический;

- теоретико-информационный;

- эвристический.

11. Простейшей экспертной шкалой является шкала:

- интервалов;

- наименований;
- отношений.

12. Установите соответствие — «ВИД МОДЕЛИРОВАНИЯ — МОДЕЛЬ»:

- 1) предметное моделирование; а) алгоритм функционирования объекта;
- 2) знаковое моделирование; б) аналоги знаков и операции с ними;
- 3) мысленное моделирование; в) геометрические, физические, динамические или функциональные характеристики объекта;
- 4) компьютерное моделирование; г) схемы, чертежи, формулы.

13. Совокупностью приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов называется:

- метод;
- принцип;
- эксперимент;
- разработка.

14. Выберите вариант с правильной расстановкой этапов эксперимента:

- постановка (формулировка) задачи — построение модели — отыскание решения — проверка модели и оценка решения — внедрение решения;
- постановка (формулировка) задачи — отыскание решения — построение модели — проверка модели и оценка решения — внедрение решения;
- построение модели — постановка (формулировка) задачи — отыскание решения — проверка модели и оценка решения — внедрение решения;
- постановка (формулировка) задачи — построение модели — отыскание решения — внедрение решения — проверка модели и оценка решения.

15. Определение «Исследование объекта в контролируемых или искусственно созданных условиях» относится к:

- эксперименту;
- наблюдению;
- идеализации;
- измерению.

16. В структуре методов и приемов применяемых в природообустройстве, выделяют три уровня. Из перечисленного к ним **НЕ относится**:

- наблюдение;
- эксперимент;
- сравнение;
- формализация.

17. Метод научного познания, основанный на изучении каких-либо объектов посредством их моделей:

- моделирование;
- аналогия;
- эксперимент;

- синтез.

18. Выберите метод исследования, соответствующий акмеологическому подходу в научных исследованиях:

- системный анализ;
- акмеологический эксперимент;
- адаптация идей;
- парадигмально-генетический.

19. Выберите метод исследования, соответствующий технологическому подходу в научных исследованиях:

- системный анализ;
- конструирование;
- адаптация идей;
- анализ социокультурных ситуаций.

20. Изменение речного стока бассейна реки Кубани стало оказывать влияние на состояние природной среды Краснодарского края:

- после ввода в действие Краснодарского водохранилища;
- - после строительства Крюковского водохранилища;
- после строительства Крымского моста;
- после Петровско-Анастасиевской оросительной системы.

### *По компетенции ПК-8*

1. Совокупностью приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов называется:

- метод;
- принцип;
- эксперимент;
- разработка.

2. Конечной целью разработки концепции исследования системы природообустройства является:

- разработка регламентирующей документации;
- определение проблем в системе природообустройства;
- разработка процедур принятия решений.

3. Перечислите последовательность этапов проведения исследований в области мелиорации земель:

- анализ полученной информации;
- сбор первичной социологической информации;
- подведение итогов исследования;
- подготовка исследования;
- подготовка собранной информации к обработке;
- формулировка выводов и рекомендаций.

4. Перечислите основные этапы процесса принятия решений в порядке их выполнения:

- исследование проблемы;

- разработка решений;
- оценка и принятие решений;
- исследование факторов и условий.

5. Выберите вариант с правильной последовательностью расположения этапов реферата:

- титульный лист — оглавление — введение — основное содержание — заключение — список используемой литературы — приложения;
- титульный лист — введение — оглавление — основное содержание — заключение — список используемой литературы — приложения;
- титульный лист — оглавление — введение — основное содержание — список используемой литературы — заключение — приложения;
- титульный лист — оглавление — введение — основное содержание — заключение — приложения — список используемой литературы.

6. Составной элемент объекта, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации:

- единица наблюдения;
- признак наблюдения;
- частица наблюдения;
- отчетная единица.

7. К методам эмпирического уровня относят:

- анкетирование;
- описание;
- анализ;
- синтез;
- аналогия;
- наблюдение;
- сравнение;
- измерение.

8. Обычно научное исследование состоит из трех основных этапов. Какой из перечисленных ниже этапов лишний?

- подготовительный;
- творческий;
- исследовательский;
- заключительный.

9. Разработка гипотезы происходит на \_\_\_\_\_ этапе научного исследования.

- втором;
- исследовательском;
- подготовительном;
- заключительном.

10. Формулировка предварительных выводов, их апробирование и уточнение происходит на \_\_\_\_\_ этапе научного исследования

- первом;
- подготовительном;
- исследовательском;

- заключительном.

11. Обоснование заключительных выводов и практических рекомендаций происходит на \_\_\_\_\_ этапе научного исследования.

- первом;
- подготовительном;
- заключительном;
- исследовательском.

12. Внедрение результатов исследования в практику происходит на \_\_\_\_\_ этапе научного исследования.

- первом;
- подготовительном;
- исследовательском (втором);
- заключительном (третьем).

13. Какого вида патентного поиска не существует:

- поиск на новизну;
- поиск на патентноспособность или действительность;
- поиск на патентную чистоту;
- поиск на установление срока давности внедрения.

14. Какого вида патентного поиска не существует:

- поиск на новизну;
- информационный поиск;
- поиск на патентную чистоту;
- поиск на установление срока давности внедрения.

15. Проверка патентной чистоты выполняется для:

- избежания нарушения прав третьих лиц при производстве и реализации продуктов (изделий) на территории конкретного государства;
- ознакомления пользователя информации с уровнем развития техники в конкретной области;
- выявления документов, релевантных не только в отношении новизны, но также и в отношении других критериев патентоспособности;
- установления новизны изобретения или ее отсутствия в патентной заявке.

16. Поиск на новизну при патентовании нужен для:

- избежания нарушения прав третьих лиц при производстве и реализации продуктов (изделий) на территории конкретного государства;
- ознакомления пользователя информации с уровнем развития техники в конкретной области;
- выявления документов, релевантных не только в отношении новизны, но также и в отношении других критериев патентоспособности;
- установления новизны изобретения или ее отсутствия в патентной заявке.

17. Поиск на установление уровня техники при патентовании проводят для:

- избежания нарушения прав третьих лиц при производстве и реализации продуктов (изделий) на территории конкретного государства;

- ознакомления пользователя информации с уровнем развития техники в конкретной области;

- выявления документов, релевантных не только в отношении новизны, но также и в отношении других критериев патентоспособности;

- установления новизны изобретения или ее отсутствия в патентной заявке.

18. Выберите, какого этапа проведения патентного поиска не существует:

- разработка регламента поиска информации;

- поиск и отбор патентной и другой научно-технической информации в соответствии с утвержденным регламентом;

- систематизация и анализ отобранной информации;

- этап интерполирования результата.

19. Выберите, какого этапа проведения патентного поиска не существует:

- разработка регламента поиска информации;

- оформление результатов исследований в виде отчета о патентном поиске;

- систематизация и анализ отобранной информации;

- этап интерполирования результата.

20. Оформление списка литературы нормируется каким документом:

- ГОСТ;

- СНиП;

- СанПин;

- СП.

### *По компетенции ПК-9*

1. Интерполирование — это:

а) представление некоторой функции известного или неизвестного вида, ряд значений, который при определенных значениях независимой переменной задан, при помощи другой, более простой функции;

б) научно обоснованное суждение о возможных состояниях системы в будущем;

в) принцип управления.

2. Объектами государственного мониторинга земель являются земли в Российской Федерации:

- все земли;

- сельскохозяйственного назначения;

- населенных пунктов;

- деградированные земли.

3. Выберите не правильный ответ. Сбор данных по мониторингу земель выполняется с использованием:

- дистанционного зондирования (съемки и наблюдения с космических аппаратов, самолетов, с помощью средств малой авиации и других летательных аппаратов);

- сети постоянно действующих полигонов, эталонных стационарных и иных участков;

- наземных съемок, наблюдений и обследований (сплошных и выборочных);

- данных государственного водного фонда.

4. Выберите не правильный ответ. Сбор данных по мониторингу земель выполняется с использованием:

- сведений, содержащихся в государственном кадастре недвижимости;

- землеустроительной документации;

- материалов инвентаризации и обследования земель, утвержденных в установленном порядке;

- данных государственного водного фонда.

5. Какие показатели мониторинга состояния земель не относятся к количественным:

- общая площадь земельных участков, имеющих соответствующий вид разрешенного использования;

- общая площадь земельных участков общего пользования, внесенных в государственный кадастр недвижимости, занятых улично-дорожной сетью, коммуникациями, скверами, парками, городскими лесами;

- общая площадь санитарно-защитных и охранных зон объектов, внесенных в государственный кадастр недвижимости, расположенных на землях промышленности и др.;

- площадь земель, подверженных линейной эрозии.

6. Какие показатели мониторинга состояния земель относятся к качественным:

- общая площадь земельных участков, имеющих соответствующий вид разрешенного использования;

- общая площадь земельных участков общего пользования, внесенных в государственный кадастр недвижимости, занятых улично-дорожной сетью, коммуникациями, скверами, парками, городскими лесами;

- общая площадь санитарно-защитных и охранных зон объектов, внесенных в государственный кадастр недвижимости, расположенных на землях промышленности и др.;

- площадь земель, подверженных линейной эрозии.

7. Какие показатели мониторинга состояния земель не относятся к качественным:

- площадь земель, подверженных опустыниванию;

- площадь подтопленных земель;

- площадь заболоченных земель;

- общая площадь земельных участков, имеющих соответствующий вид разрешенного использования.

8. Какие показатели мониторинга состояния земель не относятся к качественным:

- площадь переувлажненных земель;
- площадь нарушенных земель;
- площадь захламленных земель;
- общая площадь земельных участков общего пользования, внесенных в государственный кадастр недвижимости, занятых улично-дорожной сетью, коммуникациями, скверами, парками, городскими лесами.

9. Какие данные не учитываются в качестве исходных для расчета нормативов предельно-допустимых сбросов сточных вод в водный объект:

- сведения о гидрологических характеристиках водотока;
- сведения о гидрохимических характеристиках водотока;
- данные об объемном расходе сточных вод, диаметре оголовка и осевой скорости истечения струи сточных вод;
- видовой состав гидробионтов водного объекта.

10. Количество вертикалей в створах на водотоке равно:

- определяется условиями смешения речных вод со сточными водами или водами притоков;
- 10;
- 5;
- 1.

11. Количество горизонтов на вертикали определяется:

- глубиной водотока в месте измерения;
- шириной водотока в месте измерения;
- рыбохозяйственной категорией водоема.

12. По результатам обследования деградированных водных объектов разрабатывается Задание на разработку проектно-сметной документации (ПСД), в котором указываются:

- основание для производства работ;
- порядок и объем проведения почвенных изысканий и исследований;
- состав ПСД с указанием сроков выполнения работ;
- наименование Заказчика.

13. Какие объекты не входят в программу проведения государственного мониторинга за водными объектами:

- поверхностные водные объекты;
- подземные водные объекты;
- водохозяйственные системы и сооружения;
- земли водного фонда.

14. Результаты обследований гидротехнических сооружений оформляются в виде:

- акта обследования;
- справки обследования;
- лицензии;
- патента.

15. Периодичность обследования гидротехнических сооружений:

- не реже, чем 1 раз в 5 лет;
- не реже, чем 1 раз в 5 лет, но не более чем за 1 год до составления и обновления Декларации безопасности;
- не реже, чем 1 раз в 10 лет;
- каждый год.

16. Какого этапа обследования сооружения водопользования не существует:

- подготовительный этап;
- визуальное обследование сооружения;
- виртуальное обследование сооружения;
- оценка безопасности сооружения;
- заключительный этап.

*10.3.2 Для промежуточного контроля по компетенциям ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9 используются*

### **Вопросы к зачету**

#### *По компетенции ОПК-5*

1. Реализация инновационных подходов приложения научных и технических навыков для повышения эффективности НИР.
2. Обеспечение целостности и единства научно-технологического развития объекта исследований.
3. Определение приоритетных направлений научных исследований и инновационных разработок с учетом ответа на существующие вызовы.
4. Инновационные аппаратные и программные инструменты для научно-технологических разработок.
5. Организация прикладных научных исследований с учетом трансфера перспективных агротехнологий и мировых исследовательских практик.
6. Национальные и международные информационные ресурсы в основе организации прикладных научных исследований.
7. Природоподобные технологии, как приоритетное направление стабилизации и увеличения потенциала природно-техногенных комплексов.
8. Учет законов развития технических систем при разработке инновационных решений и технологий.
9. Итеративный подход при организации НИР объектов природобустройства.
10. Достижение базовой новизны технико-технологических разработок в области природобустройства на основе эффективного выполнения НИР.

#### *По компетенции ОПК-6*

1. Методы обработки и анализа экспериментальных данных при исследовании водохозяйственных систем.
2. Перечислите методы планирования экспериментов в природообустройстве.
3. Графические модели описания экспериментальных данных.
4. Статистические методы обработки исследования.
5. Задачи математической статистики по обработке опытных данных.
6. Критерий Кохрена. Таблицы Кохрена.
7. Особенности сбора исходных данных для проведения мелиоративного исследования.
8. Метод экспертных оценок обработки исследований природообустройства.
9. Планирование полевого опыта.
10. Интерпретация результатов исследования.

*По компетенции ОПК-7*

1. Характеристики и показатели локального природно-техногенного комплекса локального района проведения НИР.
2. Характеристика инженерной системы, рассматриваемой в составе НИР.
3. Направления мониторинга параметров природно-техногенного комплекса, связанных с объектом исследований.
4. Методы оценки параметров природной среды при выполнении НИР.
5. Ранжирование факторов, определяющих текущее состояние природно-техногенного комплекса.
6. Описание мелиоративных, агротехнических, социальных систем и др. систем исследуемого объекта природообустройства.
7. Декомпозиция оптимизируемых систем объекта природообустройства. Формирование структурной схемы системы.
8. Установление оптимизируемых элементов исследуемых систем природообустройства.
9. Эффективное целеполагание при планировании научно-исследовательских работ в области природообустройства.
10. Управление научными исследованиями с учетом специфики научных проблем и характеристик природно-техногенных комплексов.

*По компетенции ПК-6*

1. Задачи исследования мелиоративных систем.
2. Задачи исследования инженерно-экологических систем.
3. Задачи исследования систем рекультивации земель.
4. Цель обоснования комплекса мероприятий по охране агроландшафтов от деградаций.

5. Задачи разработки режимов орошения на сельскохозяйственных полях орошения.

6. Задачи исследования оптимальных мелиоративных режимов на агроландшафтах, обеспечивающих повышение технико-экономических показателей территории и охрану окружающей среды.

7. Задачи мониторинга состояния объектов природообустройства и водопользования от влияния на окружающую среду при антропогенной деятельности.

8. Задачи исследования природного и ресурсного потенциала территорий при возделывании риса.

9. Цель и задачи обоснования конструкций берегоукрепительных сооружений для защиты территории и населения от возникновения чрезвычайных ситуаций.

10. Задачи исследования источников воды для орошения и обводнения, способов восполнения и улучшения их качества.

#### *По компетенции ПК-7*

1. Деление экспериментальных исследований.

2. Методика экспериментальных исследований процессов подтопления и переувлажнения почвогрунта.

3. Методика экспериментальных исследований процессов иссушения почвогрунта.

4. Методика экспериментальных исследований способов сельскохозяйственного обводнения, водоснабжения.

5. Подготовка материальной базы для проведения исследования.

6. Моделирование процесса переноса влаги в почвогрунте при переувлажнении.

7. Математическое моделирование процесса переноса солей в почвогрунте рисовых почв.

8. Имитационные модели для диагностики мелиоративного состояния земель.

9. Виды моделей, какие модели наиболее эффективны для управления агроэкологического потенциала мелиоративных земель.

10. Обобщение стандартных ситуаций подтопления для создания моделей управления ликвидацией и предупреждения подтопления агроландшафтов.

#### *По компетенции ПК-8*

1. Разработка технологических документов в области природообустройства и водопользования.

2. Патентный поиск. Особенности проведения.

3. Открытие и изобретение.

4. Авторское свидетельство. Срок действия.

5. Хранение источников патентной информации. Сроки хранения.
6. Подготовка выводов и рекомендаций по разработке мероприятий по снижению негативного влияния антропогенной нагрузки на водные ресурсы.
7. Этапы патентного поиска.
8. Выводы о состоянии орошаемых земель с помощью метода системного анализа.
9. Внедрение сельскохозяйственных полей орошения на Юге России.
10. Внедрение технологий расчистки малых рек в Краснодарском крае.

*По компетенции ПК-9*

1. Типы ошибок опытов при исследованиях процессов природообустройства.
2. Операции по предварительной обработке результатов эксперимента.
3. Статистическая обработка результатов эксперимента.
4. Оценка достоверности разницы между средними арифметическими величинами двух выбранных совокупностей.
5. Однофакторные эксперименты в мелиорации.
6. Многофакторные эксперименты в мелиорации.
7. Способы подтверждения адекватности полученных зависимей.
8. Обработка экспериментальных данных с помощью Excel. Линия Тренда.
9. Организация прикладных научных исследований с учетом трансфера перспективных агротехнологий и мировых исследовательских практик.
10. Форма лабораторного журнала.

**Тестовые задания к зачету**

*По компетенции ОПК-5*

1. Выполните соответствие контролируемых величин и приборов для их измерения:

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. Геометрические величины    | А. Мерительные ленты, линейки, щупы, штангенинструменты                                   |
| 2. Кинематические инструменты | Б. Измерители пути, углов поворота, времени, линейной и угловой скоростей                 |
| 3. Динамические инструменты   | В. Весы, динамометры, тормозные устройства, манометры, барометры, индикаторы, работомеры. |

2. Расходомер при выполнении исследования служит для определения:
  - геометрических величин;
  - кинематических характеристик;
  - динамических параметров;
  - других величин.

3. Манометры при выполнении исследования служат для определения:
  - геометрических величин;
  - кинематических характеристик;
  - динамических параметров;
  - других величин.
4. Барометры при выполнении исследования служат для определения:
  - геометрических величин;
  - кинематических характеристик;
  - динамических параметров;
  - других величин.
5. Систематические ошибки при проведении исследований обусловлены:
  - погрешностями средств измерений и несовершенством методов измерений;
  - рядом не контролируемых обстоятельств;
  - неисправностью средств измерений, неправильным отчетом показаний.
6. Случайные ошибки при проведении исследований обусловлены:
  - погрешностями средств измерений и несовершенством методов измерений;
  - рядом не контролируемых обстоятельств;
  - неисправностью средств измерений, неправильным отчетом показаний.
7. Грубые ошибки при проведении исследований обусловлены:
  - погрешностями средств измерений и несовершенством методов измерений;
  - рядом не контролируемых обстоятельств;
  - неисправностью средств измерений, неправильным отчетом показаний.
8. Какое оборудование служит в качестве рыбозащитного сооружения?
  - оголовки СРО;
  - фильтр, заполненный гравием;
  - сетка с размером ячеек 5x5 см.
9. С помощью какого прибора определяет влажность почвы в полевых условиях?
  - рН-метр;
  - гигрометр;
  - манометр;
  - пьезометр.
10. Какой прибор применяется в научных исследованиях для непрерывного мониторинга за влажностью почвы?
  - тензиометр;
  - рН-метр;
  - эхолот;
  - вакуумметр.
11. Для чего служит прибор эхолот?
  - определения температуры воды в реке;
  - измерения уровня концентрации вредных веществ в воде;

- измерения глубины потока;
- определения влажности почвы.

12. GPS-навигатор в исследованиях используется для...:

- определения точного местоположения точки;
- измерения высоты над уровнем моря;
- определения границ фации и ландшафта;
- определения точного местоположения точки, на которой проводятся исследования, определения границ фации и ландшафта; а также высоты над уровнем моря.

13. Гидрометрическая вертушка служит для...:

- измерения осредненной за время наблюдения скорости течения водного потока в точках сечения естественных и искусственных водотоков;
- измерения глубины потока естественных и искусственных водотоков;
- измерения температуры воды естественных и искусственных водотоков.

14. Прибор, служащий для определения в воде растворенного кислорода называется:

- барометр;
- оксиметр;
- влагомер;
- рНметр.

15. Что не соответствует требованиям к эксплуатации контрольно-измерительной аппаратуры, устанавливаемой на гидротехнических сооружениях?

- объем наблюдений и состав контрольно-измерительной аппаратуры, устанавливаемой на гидротехнических сооружениях, должны определяться проектом;
- на электростанции должны быть ведомость и схема размещения всей контрольно-измерительной аппаратуры с указанием даты установки каждого прибора и начальных отсчетов;
- состояние контрольно-измерительной аппаратуры должно проверяться в сроки, указанные в местной инструкции;
- все изменения объема наблюдений и состава контрольно-измерительной аппаратуры в период эксплуатации должны быть согласованы с Ростехнадзором.

### *Тесты по компетенции ОПК-6*

1. Основным методом прогнозирования подтопления территорий является:

- метод аналогий;
- аналитический метод;
- метод компьютерного моделирования;

- экспериментальный метод.

2. Современные методы обработки и анализа экспериментальных данных с оценкой их параметров и проверкой гипотез базируются на основе положений:

- математической статистики;
- закона Архимеда;
- уравнения Бернулли.

3. Методы планирования эксперимента базируются на основе положений:

- математической статистики;
- закона Архимеда;
- уравнения Бернулли.

4. Число элементов в генеральной совокупности и выборке называют их:

- объемом;
- массой;
- частью;
- вариантами.

5. Гистограмма – это:

- ступенчатый график в виде столбиков, имеющих высоту, пропорциональную частотам, а ширину - равную интервалам классов;
- кривая линия, соединяющая середины интервалов;
- вариационная кривая.

6. Полигон – это:

- ступенчатый график в виде столбиков, имеющих высоту, пропорциональную частотам, а ширину - равную интервалам классов;
- кривая линия, соединяющая середины интервалов;
- вариационная кривая.

7. При построении графика целесообразно руководствоваться правилом:

- «золотого сечения»;
- «трех сигм»;
- технической эксплуатации объекта исследования.

8. К статистическим характеристикам количественной изменчивости в инженерных исследованиях не относятся:

- $\bar{X}$  - средняя арифметическая;
- $S^2$  - дисперсия;
- $S$  - стандартное отклонение;
- $V$  - коэффициент вариации;
- $S_{\%}$  - относительная ошибка выборочной средней;
- все выше перечисленное относится.

9. Частное от деления суммы квадратов отклонений на число всех измерений без единицы известно как:

- $\bar{X}$  - средняя арифметическая;
- $S^2$  - дисперсия;
- $S$  - стандартное отклонение;
- $V$  - коэффициент вариации.

10. Обобщенная, абстрактная характеристика всей совокупности в целом называется:

- $\bar{X}$  - средняя арифметическая;
- $S^2$  - дисперсия;
- $V$  - коэффициент вариации;
- $S_s, \%$  - относительная ошибка выборочной средней.

11. К задачам математической статистики по обработке опытных данных, не относится:

- выбраковка «сомнительных» данных;
- проверка основной гипотезы;
- оценка существенности разности выборочных средних;
- формулирование новой гипотезы.

12. Дисперсионный анализ разработан ученым \_\_\_\_\_ для сельскохозяйственных и биологических исследований.

- Стьюдентом;
- Хрингтонном;
- Фишером;
- Пирсом.

13. При низкой стабильности дисперсий полевого опыта проводится специальное исследование с помощью критерия:

- Кохрена;
- Моргана;
- Пирса;
- Стьюдента.

14. При планировании эксперимента удобно пользоваться так называемым кибернетическим подходом, или методом:

- «черного ящика»;
- «белого ящика»;
- «серого ящика».

15. Расставьте по порядку позиции постановки и проведения эксперимента:

1. Выбор объекта и формулировка цели исследования.
2. Выбор параметра оптимизации.
3. Выбор условий проведения опыта.
4. Анализ априорной информации и выбор плана эксперимента.
5. Проведение опыта.
6. Обработка полученных результатов и построение математической модели.

7. Интерпретация результатов и принятие решений после построения модели.

16. Часть, объектов, которая попала на проверку, называется:

- генеральной совокупностью;
- выборочной совокупностью;

- массовыми случайными явлениями;
- условными единицами

17. Выражение  $F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$ , используемое для статистической обработки

данных исследования, известно как критерий:

- Стьюдента;
- Фишера;
- Пирсона;
- Пуассона.

18. Выражение  $\chi^2 = \sum \frac{(f-F)^2}{F}$ , используемое для статистической обра-

ботки данных исследования, известно как критерий:

- Стьюдента;
- Фишера;
- Пирсона;
- Пуассона.

19. Эксперимент, который проводится путем выполнения пар измерений в дискретные моменты времени единственного входного параметра и соответствующих значений выходного параметра, называется:

- многофакторным;
- однофакторным;
- полным факторным.

20. Эксперимент, который проводится при контроле значений нескольких входных параметров и его целью является установление зависимости выходного параметра от двух или более переменных, называется:

- многофакторным;
- однофакторным;
- полным факторным.

#### *По компетенции ОПК-7*

1. На каком основании водные объекты могут предоставляться в пользование для строительства гидротехнических сооружений водохозяйственного комплекса?

- договора водопользования или решения о предоставлении водного объекта в пользование, если такое строительство связано с использованием акватории водных объектов.

- разрешения органа исполнительной власти субъекта Федерации для проведения дноуглубительных работ, если такое строительство связано с изменением дна и берегов водных объектов.

- договоров водопользования, если такое строительство связано с изменением дна и берегов водных объектов.

2. Водохозяйственная система при эксплуатации гидротехнических сооружений – это:

- часть речного бассейна, имеющая характеристики, позволяющие установить лимиты забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта.

- комплекс водных объектов и предназначенных для обеспечения рационального использования и охраны водных ресурсов гидротехнических сооружений.

- территория, поверхностный сток вод с которой через связанные водоемы и водотоки осуществляется в море или озеро.

- совокупность водных объектов в пределах территории.

3. Предельный срок предоставления водных объектов в пользование на основании договора водопользования при эксплуатации гидротехнических сооружений объектов составляет:

- не более чем восемнадцать лет;

- не более чем двадцать лет;

- не более чем пятнадцать лет;

- не более чем десять лет.

4. Не являются гидротехническими сооружениями следующие объекты:

- насосные станции;

- водосбросные, водоспускные и водовыпускные сооружения;

- сооружения, предназначенные для защиты от наводнений, разрушений берегов и дна водохранилищ, рек;

- понтоны.

5. Кем осуществляется государственный надзор при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте гидротехнических сооружений водохозяйственного комплекса?

- уполномоченным на осуществление государственного строительного надзора федеральным органом исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации;

- только территориальным органом Ростехнадзора;

- Федеральной службой по надзору в сфере природопользования;

- территориальным органом МЧС России.

6. На сколько классов по степени опасности, в зависимости от масштабов возникающих чрезвычайных ситуаций, подразделяются потенциально опасные объекты мелиорации?

- 3 класса;

- 5 классов;

- 4 класса;

- 6 классов.

7. К какому классу опасности относятся потенциально опасные объекты мелиорации, аварии на которых могут являться источниками возникновения локальных чрезвычайных ситуаций?

- 1 классу;

- 2 классу;

- 3 классу;

- 4 классу;

- 5 классу.

8. Ширина проектируемых водорегулирующих лесных полос принимается ... метров:

- 1-5;
- 5-9;
- 9-12;
- 13-20.

9. Водорегулирующие лесные полосы проектируют с целью предотвращения процессов:

- заболачивания;
- подтопления;
- водной эрозии;
- ветровой эрозии.

10. В условиях выраженного рельефа основное требование при устройстве территории севооборота – обеспечить:

- снижение процессов водной эрозии;
- правильную конфигурацию рабочих участков;
- снижение процессов ветровой эрозии;
- равновеликость полей севооборота.

11. В условиях равнинной местности основное требование при устройстве территории севооборотов – обеспечить:

- снижение процессов водной эрозии;
- снижение процессов ветровой эрозии;
- условия для эффективной работы сельскохозяйственной техники;
- правильную конфигурацию рабочих участков.

12. В системе научно-обоснованных севооборотов сельскохозяйственного предприятия проектируют следующие типы севооборотов:

- полевые и кормовые;
- специальные;
- зерно-паровые;
- почвозащитные.

13. В проекте природообустройства территории проектируются экостабилизирующие участки площадью 0,5-1,0 га на 100 га пашни. Это:

- рекреационные зоны;
- микрозаповедники;
- лесопарковые насаждения;
- залуженные днища балок.

14. В проекте природообустройства территории залужению подлежат:

- водоохранные зоны рек;
- водораздельные плато;
- днища водосборных балок;
- днища переувлажненных западин.

15. Строительство оросительных систем без разработки прогнозов изменения гидрогеологических и геохимических условий в Поволжье после 1965 года привело:

- к засолению почв и загрязнению водных ресурсов;

- к активизации естественного процесса остепнения почв;
- к повышению плодородия почв;
- к улучшению мелиоративного состояния земель.

16. Выберите требования, предъявляемые к проектированию мелиоративного режима земель лесного фонда:

- создание благоприятной влажности верхнего слоя почвы, глубины грунтовых вод и установлению сроков затопления;
- обеспечение требуемой глубины грунтовых вод для обеспечения несущей способности грунтов как оснований сооружений, функционирования подземных частей зданий и коммуникаций;
- санитарное состояние территории, устранить негативное влияние минерализованных грунтовых вод (коррозионную опасность);
- улучшение свойств грунтов дна или ложа водоемов

17. Выберите требования, учитываемые при исследовании мелиоративного режима земель водного фонда:

- создание благоприятной влажности верхнего слоя почвы, глубины грунтовых вод и установлению сроков затопления;
- обеспечение требуемой глубины грунтовых вод для обеспечения несущей способности грунтов как оснований сооружений, функционирования подземных частей зданий и коммуникаций;
- санитарное состояние территории, устранить негативное влияние минерализованных грунтовых вод (коррозионную опасность);
- улучшение свойств грунтов дна или ложа водоемов.

18. Выберите требования, учитываемые при исследовании мелиоративного режима земель рекреационного, историко-культурного и научного назначения:

- обеспечение сохранности ценных природных и антропогенных объектов;
- обеспечение требуемой глубины грунтовых вод для обеспечения несущей способности грунтов как оснований сооружений, функционирования подземных частей зданий и коммуникаций;
- санитарное состояние территории, устранить негативное влияние минерализованных грунтовых вод (коррозионную опасность);
- улучшение свойств грунтов дна или ложа водоемов

19. Выберите неверный ответ. При проектировании водоохраных мероприятий на водосборных территориях стремятся решить главным образом две задачи:

- увеличить объем поступления поверхностного стока в водные объекты;
- уменьшить объем поступления поверхностного стока в водные объекты;
- максимально снизить концентрацию загрязняющих веществ в стоке.

20. При эксплуатации водных ресурсов необходимо:

- обеспечить народное хозяйство достаточным количеством воды высокого качества;

- сохранять экологически безопасное и устойчивое состояние водной экосистемы, при котором не нарушается функционирование природных комплексов;

- в полной мере удовлетворить потребности в воде и промышленности, и сельского хозяйства.

### *По компетенции ПК-6*

1. Системный подход при исследованиях процессов природообустройства означает:

- исследование конкретного объекта как системы, включающей в себя все составные элементы или характеристики процессов;

- исследование функций процессов природообустройства;

- оценку результатов внедрения процессов природообустройства;

- поиск наиболее экономичного и эффективного варианта совершенствования компонентов природообустройства.

2. К какой группе методов исследования систем природообустройства относится метод экспертных оценок?

- методы, основанные на выявлении и обобщении мнений специалистов;

- методы, основанные на формализованном представлении систем природообустройства;

- комплексные, интегрированные методы.

3. Конечной целью разработки концепции исследования системы природообустройства является:

- разработка регламентирующей документации;

- определение проблем в системе природообустройства;

- разработка процедур принятия решений.

4. Системный подход при исследовании означает:

- исследование конкретного объекта как системы, включающей в себя все составные элементы или характеристики объекта природообустройства;

- исследование функций управления, обеспечивающих принятие решений заданного уровня качества при природообустройстве;

- оценку результатов управленческой деятельности и затрат на содержание аппарата управления природоохранной организации;

- поиск наиболее экономичного и эффективного варианта совершенствования системы природообустройства.

5. Экспертом называют человека:

- опытного;

- зрелого;

- дипломированного.

6. Экспертные методы основаны на:

- законах;

- правилах;

- знании;

- интуиции.

7. Экспертиза — это:

- мнение, идея или оценка, основанная на опыте специалиста, знании предмета исследования и технологий анализа;

- особым образом организованное исследование;

- разработка оптимальных процессов принятия решения.

8. Расставьте этапы проведения экспертизы в порядке их выполнения:

- организация работы экспертов;

- подбор экспертов;

- обработка результатов работы экспертов;

- выбор методологии обработки результатов их работы.

9. При экспертизе используются типы шкал:

- наименований;

- физическая;

- интервалов;

- отношений;

- порядковая;

- математическая;

- абсолютная.

10. Ранжированием называют:

- расположение объектов исследуемой системы в порядке их относительной значимости;

- определение ранга системы управления;

- компонент системы.

11. Простейшей экспертной шкалой является шкала:

- интервалов;

- наименований;

- отношений.

12. Методы исследования систем природообустройства и водопользования классифицируются на следующие виды:

- экспертные;

- формализованные;

- комплексированные;

- статистические;

- эмпирические.

13. Конечной целью системного анализа является:

- разработка и внедрение выбранной эталонной модели;

- анализ и выбор оптимального метода исследования;

- комплексный анализ проблем организации.

14. Исследуемый объект можно рассматривать как систему, если он:

- состоит из многих элементов;

- состоит из взаимосвязанных элементов;

- представляет собой единство элементов;

- все ответы верны.

15. Основная задача метода исследования:

- внутренняя организация и регулирование процесса познания или практического преобразования того или иного объекта;
- теоретическое исследование, требующее описания, анализа и уточнения понятийного аппарата;
- проведение эмпирических исследований.

16. Метод научного познания, основанный на изучении каких-либо объектов посредством их моделей:

- моделирование;
- аналогия;
- эксперимент;
- синтез.

17. Выберите метод исследования, соответствующий компетентностному подходу научных исследований:

- метод моделирования целей;
- парадигмально – исторический метод;
- метод структурного анализа;
- метод прогнозирования

18. Вставьте пропущенное слово: «В настоящее время экономическая оценка природных ресурсов отдает предпочтение . . . подходу

- комплексному;
- стратегическому;
- экологическому;
- ботаническому.

19. Выберите задачу, которую решает агрономическая мелиорация:

- эффективное изменение рельефа местности и физических свойств почв;
- улучшение состояния почв с помощью рационального использования травянистой и древесной растительности;
- улучшение химических свойств почв и вод;
- создание благоприятных технических условий на поверхности почв и в пределах корнеобитаемой толщи.

20. Выберите задачу, которую решает гидротехническая мелиорация:

- улучшение химических свойств почв и вод;
- создание благоприятных технических условий на поверхности почв и в пределах корнеобитаемой толщи;
- подача, аккумуляция и сброс ирригационных и дренажных вод для водоснабжения;
- оптимизация температурного режима почв.

### *По компетенции ПК-7*

1. Имитационное моделирование применяется для:

- построения экономико-математических зависимостей;
- воссоздания реальной ситуации на основе вероятностных характеристик;

- логического анализа и моделирования;
  - расчета отдельных технико-экономических показателей.
2. Наглядно взаимосвязи между процессами в динамике отражают:
- матричные модели;
  - сетевые модели;
  - экономико-математические модели
3. Физическое моделирование — вид моделирования, основанный на исследовании:
- увеличенного или уменьшенного объекта;
  - аналога объекта, который ведет себя как и реальный объект, но не выглядит таковым;
  - объекта на основе использования различного рода символов для описания свойств или характеристик объектов или процессов.
4. Аналоговое моделирование — вид моделирования, основанный на исследовании:
- увеличенного или уменьшенного объекта;
  - объекта, который ведет себя как и реальный объект, но не выглядит таковым;
  - объекта на основе использования различного рода символов для описания свойств или характеристик объектов или процессов.
5. Математическое моделирование — вид моделирования, основанный на исследовании:
- увеличенного или уменьшенного объекта;
  - аналога объекта, который ведет себя как и реальный объект, но не выглядит таковым;
  - объекта на основе использования различного рода символов для описания свойств или характеристик объектов или процессов.
6. Формализация — этап построения математической модели, означающий:
- формулирование законов, связывающих основные параметры объекта;
  - запись в математических выражениях сформулированных закономерностей;
  - накопление данных об изучаемом объекте и корректировка модели с целью введения новых факторов, данных, ограничений, критериев и т.п.
7. Описание системы с использованием математических понятий — это уровень абстрагирования:
- символический;
  - теоретико-множественный;
  - абстрактно-логический;
  - топологический;
  - теоретико-информационный;
  - эвристический.
8. Описание системы с использованием графиков — это уровень абстрагирования:
- символический;

- теоретико-множественный;
- абстрактно-логический;
- топологический;
- теоретико-информационный;
- эвристический.

9. Описание системы с использованием баз данных — это уровень абстрагирования:

- символический;
- теоретико-множественный;
- абстрактно-логический;
- топологический;
- теоретико-информационный;
- эвристический.

10. Описание системы с использованием гипотез — это уровень абстрагирования:

- символический;
- теоретико-множественный;
- абстрактно-логический;
- топологический;
- теоретико-информационный;
- эвристический.

11. Простейшей экспертной шкалой является шкала:

- интервалов;
- наименований;
- отношений.

12. Установите соответствие — «ВИД МОДЕЛИРОВАНИЯ — МОДЕЛЬ»:

- 1) предметное моделирование; а) алгоритм функционирования объекта;
- 2) знаковое моделирование; б) аналоги знаков и операции с ними;
- 3) мысленное моделирование; в) геометрические, физические, динамические или функциональные характеристики объекта;
- 4) компьютерное моделирование; г) схемы, чертежи, формулы.

13. Совокупностью приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов называется:

- метод;
- принцип;
- эксперимент;
- разработка.

15. Выберите вариант с правильной расстановкой этапов эксперимента:

- постановка (формулировка) задачи — построение модели — отыскание решения — проверка модели и оценка решения — внедрение решения;

- постановка (формулировка) задачи — отыскание решения — построение модели — проверка модели и оценка решения — внедрение решения;
- построение модели — постановка (формулировка) задачи — отыскание решения — проверка модели и оценка решения — внедрение решения;
- постановка (формулировка) задачи — построение модели — отыскание решения — внедрение решения — проверка модели и оценка решения.

15. Определение «Исследование объекта в контролируемых или искусственно созданных условиях» относится к:

- эксперименту;
- наблюдению;
- идеализации;
- измерению.

16. В структуре методов ,и приемов применяемых в природообустройстве, выделяют три уровня. Из перечисленного к ним **НЕ относится**:

- наблюдение;
- эксперимент;
- сравнение;
- формализация.

17. Метод научного познания, основанный на изучении каких-либо объектов посредством их моделей:

- моделирование;
- аналогия;
- эксперимент;
- синтез.

18. Выберите метод исследования, соответствующий акмеологическому подходу в научных исследованиях:

- системный анализ;
- акмеологический эксперимент;
- адаптация идей;
- парадигмально-генетический.

19. Выберите метод исследования, соответствующий технологическому подходу в научных исследованиях:

- системный анализ;
- конструирование;
- адаптация идей;
- анализ социокультурных ситуаций.

20. Изменение речного стока бассейна реки Кубани стало оказывать влияние на состояние природной среды Краснодарского края:

- после ввода в действие Краснодарского водохранилища;
- после строительства Крюковского водохранилища;
- после строительства Крымского моста;
- после Петровско-Анастасиевской оросительной системы.

*По компетенции ПК-8*

1. Совокупностью приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов называется:

- метод;
- принцип;
- эксперимент;
- разработка.

2. Конечной целью разработки концепции исследования системы природообустройства является:

- разработка регламентирующей документации;
- определение проблем в системе природообустройства;
- разработка процедур принятия решений.

3. Перечислите последовательность этапов проведения исследований в области мелиорации земель:

- анализ полученной информации;
- сбор первичной социологической информации;
- подведение итогов исследования;
- подготовка исследования;
- подготовка собранной информации к обработке;
- формулировка выводов и рекомендаций.

4. Перечислите основные этапы процесса принятия решений в порядке их выполнения:

- исследование проблемы;
- разработка решений;
- оценка и принятие решений;
- исследование факторов и условий.

5. Выберите вариант с правильной последовательностью расположения этапов реферата:

- титульный лист — оглавление — введение — основное содержание — заключение — список используемой литературы — приложения;

- титульный лист — введение — оглавление — основное содержание — заключение — список используемой литературы — приложения;

- титульный лист — оглавление — введение — основное содержание — список используемой литературы — заключение — приложения;

- титульный лист — оглавление — введение — основное содержание — заключение — приложения — список используемой литературы.

6. Составной элемент объекта, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации:

- единица наблюдения;
- признак наблюдения;
- частица наблюдения;
- отчетная единица.

7. К методам эмпирического уровня относят:

- анкетирование;
- описание;

- анализ;
- синтез;
- аналогия;
- наблюдение;
- сравнение;
- измерение.

8. Обычно научное исследование состоит из трех основных этапов. Какой из перечисленных ниже этапов лишний?

- подготовительный;
- творческий;
- исследовательский;
- заключительный.

9. Разработка гипотезы происходит на \_\_\_\_\_ этапе научного исследования.

- втором;
- исследовательском;
- подготовительном;
- заключительном.

10. Формулировка предварительных выводов, их апробирование и уточнение происходит на \_\_\_\_\_ этапе научного исследования

- первом;
- подготовительном;
- исследовательском;
- заключительном.

11. Обоснование заключительных выводов и практических рекомендаций происходит на \_\_\_\_\_ этапе научного исследования.

- первом;
- подготовительном;
- заключительном;
- исследовательском.

12. Внедрение результатов исследования в практику происходит на \_\_\_\_\_ этапе научного исследования.

- первом;
- подготовительном;
- исследовательском (втором);
- заключительном (третьем).

13. Какого вида патентного поиска не существует:

- поиск на новизну;
- поиск на патентноспособность или действительность;
- поиск на патентную чистоту;
- поиск на установление срока давности внедрения.

14. Какого вида патентного поиска не существует:

- поиск на новизну;
- информационный поиск;
- поиск на патентную чистоту;

- поиск на установление срока давности внедрения.

15. Проверка патентной чистоты выполняется для:

- избежания нарушения прав третьих лиц при производстве и реализации продуктов (изделий) на территории конкретного государства;

- ознакомления пользователя информации с уровнем развития техники в конкретной области;

- выявления документов, релевантных не только в отношении новизны, но также и в отношении других критериев патентоспособности;

- установления новизны изобретения или ее отсутствия в патентной заявке.

16. Поиск на новизну при патентовании нужен для:

- избежания нарушения прав третьих лиц при производстве и реализации продуктов (изделий) на территории конкретного государства;

- ознакомления пользователя информации с уровнем развития техники в конкретной области;

- выявления документов, релевантных не только в отношении новизны, но также и в отношении других критериев патентоспособности;

- установления новизны изобретения или ее отсутствия в патентной заявке.

17. Поиск на установление уровня техники при патентовании проводят для:

- избежания нарушения прав третьих лиц при производстве и реализации продуктов (изделий) на территории конкретного государства;

- ознакомления пользователя информации с уровнем развития техники в конкретной области;

- выявления документов, релевантных не только в отношении новизны, но также и в отношении других критериев патентоспособности;

- установления новизны изобретения или ее отсутствия в патентной заявке.

18. Выберите, какого этапа проведения патентного поиска не существует:

- разработка регламента поиска информации;

- поиск и отбор патентной и другой научно-технической информации в соответствии с утвержденным регламентом;

- систематизация и анализ отобранной информации;

- этап интерполирования результата.

19. Выберите, какого этапа проведения патентного поиска не существует:

- разработка регламента поиска информации;

- оформление результатов исследований в виде отчета о патентном поиске;

- систематизация и анализ отобранной информации;

- этап интерполирования результата.

20. Оформление списка литературы нормируется каким документом:

- ГОСТ;

- СНиП;
- СанПин;
- СП.

*По компетенции ПК-9*

1. Интерполирование — это:

а) представление некоторой функции известного или неизвестного вида, ряд значений, который при определенных значениях независимой переменной задан, при помощи другой, более простой функции;

б) научно обоснованное суждение о возможных состояниях системы в будущем;

в) принцип управления.

2. Объектами государственного мониторинга земель являются земли в Российской Федерации:

- все земли;
- сельскохозяйственного назначения;
- населенных пунктов;
- деградированные земли.

3. Выберите не правильный ответ. Сбор данных по мониторингу земель выполняется с использованием:

- дистанционного зондирования (съёмки и наблюдения с космических аппаратов, самолетов, с помощью средств малой авиации и других летательных аппаратов);

- сети постоянно действующих полигонов, эталонных стационарных и иных участков;

- наземных съёмок, наблюдений и обследований (сплошных и выборочных);

- данных государственного водного фонда.

4. Выберите не правильный ответ. Сбор данных по мониторингу земель выполняется с использованием:

- сведений, содержащихся в государственном кадастре недвижимости;

- землеустроительной документации;

- материалов инвентаризации и обследования земель, утвержденных в установленном порядке;

- данных государственного водного фонда.

5. Какие показатели мониторинга состояния земель не относятся к количественным:

- общая площадь земельных участков, имеющих соответствующий вид разрешенного использования;

- общая площадь земельных участков общего пользования, внесенных в государственный кадастр недвижимости, занятых улично-дорожной сетью, коммуникациями, скверами, парками, городскими лесами;

- общая площадь санитарно-защитных и охранных зон объектов, внесенных в государственный кадастр недвижимости, расположенных на землях промышленности и др.;

- площадь земель, подверженных линейной эрозии.

6. Какие показатели мониторинга состояния земель относятся к качественным:

- общая площадь земельных участков, имеющих соответствующий вид разрешенного использования;

- общая площадь земельных участков общего пользования, внесенных в государственный кадастр недвижимости, занятых улично-дорожной сетью, коммуникациями, скверами, парками, городскими лесами;

- общая площадь санитарно-защитных и охранных зон объектов, внесенных в государственный кадастр недвижимости, расположенных на землях промышленности и др.;

- площадь земель, подверженных линейной эрозии.

7. Какие показатели мониторинга состояния земель не относятся к качественным:

- площадь земель, подверженных опустыниванию;

- площадь подтопленных земель;

- площадь заболоченных земель;

- общая площадь земельных участков, имеющих соответствующий вид разрешенного использования.

8. Какие показатели мониторинга состояния земель не относятся к качественным:

- площадь переувлажненных земель;

- площадь нарушенных земель;

- площадь захламленных земель;

- общая площадь земельных участков общего пользования, внесенных в государственный кадастр недвижимости, занятых улично-дорожной сетью, коммуникациями, скверами, парками, городскими лесами.

9. Какие данные не учитываются в качестве исходных для расчета нормативов предельно-допустимых сбросов сточных вод в водный объект:

- сведения о гидрологических характеристиках водотока;

- сведения о гидрохимических характеристиках водотока;

- данные об объемном расходе сточных вод, диаметре оголовка и осевой скорости истечения струи сточных вод;

- видовой состав гидробионтов водного объекта.

10. Количество вертикалей в створах на водотоке равно:

- определяется условиями смешения речных вод со сточными водами или водами притоков;

- 10;

- 5;

- 1.

11. Количество горизонтов на вертикали определяется:

- глубиной водотока в месте измерения;

- шириной водотока в месте измерения;
- рыбохозяйственной категорией водоема.

12. По результатам обследования деградированных водных объектов разрабатывается Задание на разработку проектно-сметной документации (ПСД), в котором указываются:

- основание для производства работ;
- порядок и объем проведения почвенных изысканий и исследований;
- состав ПСД с указанием сроков выполнения работ;
- наименование Заказчика.

13. Какие объекты не входят в программу проведения государственного мониторинга за водными объектами:

- поверхностные водные объекты;
- подземные водные объекты;
- водохозяйственные системы и сооружения;
- земли водного фонда.

14. Результаты обследований гидротехнических сооружений оформляются в виде:

- акта обследования;
- справки обследования;
- лицензии;
- патента.

15. Периодичность обследования гидротехнических сооружений:

- не реже, чем 1 раз в 5 лет;
- не реже, чем 1 раз в 5 лет, но не более чем за 1 год до составления и обновления Декларации безопасности;
- не реже, чем 1 раз в 10 лет;
- каждый год.

16. Какого этапа обследования сооружения водопользования не существует:

- подготовительный этап;
- визуальное обследование сооружения;
- виртуальное обследование сооружения;
- оценка безопасности сооружения;
- заключительный этап.

### **Практические задания к зачету по НИР**

В зависимости от темы ВКР и индивидуального задания по НИР каждый обучающийся должен опубликовать научную статью в рецензируемом научном журнале по итогам прохождения НИР. Публикация вкладывается в портфолио при защите выпускной квалификационной работы.

### **Примерные темы выпускных квалификационных работ**

1. Исследование природно-техногенных комплексов: мелиоративных систем, инженерно-экологических систем, систем рекультивации земель.
2. Обоснование комплекса мероприятий по охране агроландшафтов от деградаций.
3. Исследование приемов борьбы с затоплением, подтоплением и переувлажнением, размывом земель, оползневыми процессами.
3. Разработка адаптированных земельно-охранных систем на агроландшафтах.
4. Исследование оптимальных мелиоративных режимов на агроландшафтах, обеспечивающих повышение технико-экономических показателей территории и охрану окружающей среды.
5. Разработка режимов орошения на сельскохозяйственных полях орошения.
6. Разработка мероприятий по охране земельных и водных ресурсов при орошении очищенными сточными водами сельскохозяйственных полей орошения.
7. Оценка агроресурсного потенциала ландшафтов при проведении комплексных мелиораций.
8. Исследование технических мероприятий при рекультивации нарушенных или загрязненных земель.
9. Мониторинг состояния объектов природообустройства и водопользования от влияния на окружающую среду при антропогенной деятельности.
10. Комплекс мероприятий для охраны сельскохозяйственных земель от загрязнений отходами предприятий агропромышленного комплекса.
11. Разработка водохозяйственных систем комплексного назначения.
12. Исследование оптимизации водопользования и водораспределения на оросительных системах.
13. Исследование способов и технических средств эксплуатации, реконструкции, повышения надежности мелиоративных систем.
14. Исследование оптимизации водопользования и водораспределения на рисовых оросительных системах.
15. Разработка инновационных моделей и механизмов перехода к устойчивому рисоводству на эколого - ландшафтной основе с диверсифицированным сельскохозяйственным производством.
16. Исследование природного и ресурсного потенциала территорий при возделывании риса.
17. Разработка мероприятий для охраны прибрежных ландшафтов степных рек от подтопления.
18. Разработка мероприятий для охраны и восстановления водных объектов.
19. Разработка комплекса мероприятий для восстановления пропускной способности малых рек.
20. Исследование технологий переработки и утилизации отходов предприятий агропромышленного комплекса.
21. Исследование способов очистки сточных вод сельскохозяйственных предприятий.

22. Обоснование способов защиты территорий от негативного воздействия поверхностных вод.

23. Исследование технологических приемов ввода в эксплуатацию водохранилищ степной зоны после их реконструкции.

24. Обоснование конструкций берегоукрепительных сооружений для защиты территории и населения от возникновения чрезвычайных ситуаций.

25. Исследование способов и технических средств эксплуатации, реконструкции для повышения надежности гидротехнических сооружений водохранилищ.

26. Исследование способов сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, обводнения и очистки сточных вод сельских поселений.

27. Исследование источников воды для орошения и обводнения, способов восполнения и улучшения их качества.

28. Исследование эффективности работы комплексных мелиоративных гидротехнических сооружений.

### 10.3.3 Отчет о прохождении практики

Содержание отчета	Формируемые компетенции (согласно программе практики )
Составление библиографии по теме выпускной квалификационной работы. Определение целей и задач исследований.	ОПК-6 - способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию; ПК-6 – способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе, и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности;
Организация и проведение исследования по проблеме, сбор эмпирических данных и их интерпретация	ОПК-5 – способностью профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства; ПК-9 - способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования
Написание научной статьи по проблеме исследования	ПК-9 – способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования
Выступление на научной конференции по	ОПК-7 – способностью обеспечивать высоко-

проблеме исследования	кое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ;
Выступление на научном семинаре кафедры	ПК-7 – способностью разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов
Отчет о научно-исследовательской работе	ПК-8 - способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности

## Содержание основных разделов отчета НИР

### Введение

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения НИР, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки, о патентных исследованиях и выводы из них, сведения о метрологическом обеспечении НИР. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами.

### Основная часть

В основной части отчета приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной НИР. Основная часть должна содержать обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

### Заключение

Заключение должно содержать:

– краткие выводы по результатам выполнений НИР или отдельных ее этапов;

- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов НИР;
- оценку технико-экономической эффективности внедрения;
- оценку научно - технического уровня выполненной НИР в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

Перечень форм научно-исследовательской работы в может быть конкретизирован и дополнен в зависимости от специфики выпускной квалификационной работы или деятельности предприятия. Научный руководитель обучающегося устанавливает обязательный перечень форм научно-исследовательской работы и степень участия в научно-исследовательской в течение всего периода.

Отчет по НИР – основной документ, характеризующий работу обучающегося во время практики. Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных ГОСТом.

К отчету необходимо приложить:

- дневник;
- индивидуальное задание;
- рабочий план-график;
- отзыв руководителя практики;
- аттестационный лист.

#### **10.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценки знаний, умений и навыков, опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Для выполнения программы НИР обучающемуся выдается Индивидуальное задание, содержание которого согласовывается с руководителем практики. На основе задания утверждается рабочий график-план, в котором указываются: содержание выполняемых работ и ожидаемые результаты. В процессе прохождения НИР обучающийся заполняет ежедневно (за несколько дней) дневник о прохождении, в котором факт выполнения определенного задания подтверждается руководителем.

Дневник практики оформляется на весь период прохождения практики. Ведение дневника – ежедневное; каждые 10 дней работы в дневнике необходимо заверять подписью непосредственного руководителя практики и печатью с места прохождения практики или пронумеровать страницы, прошить и заверить на последней странице у руководителя практики

К отчету прилагается календарный план и дневник прохождения практики, а также руководитель практики дает отзыв магистранту.

В дневнике прохождения практики магистрант отражает основные виды работ, распределяя их по датам.

Дневник подтверждается руководителем практики от предприятия и проверяется руководителем от университета. По окончании практики дневник и отчет заверяется печатью организации и подписями руководителей практики.

Отчет оформляется в печатном виде с использованием текстовых редакторов.

Научно-исследовательская работа длится 12 недель и делится на 4 этапа, каждый по 3 недели.

Научно-исследовательская работа 1 этап.

Научно-исследовательская работа обучающегося представляет собой подготовительный этап планирования и организации НИР, который может включать в себя:

- обоснование актуальности темы выпускной квалификационной работы;
- характеристику современного состояния изучаемой проблемы;
- утверждение темы и индивидуального плана работы обучающегося с научным руководителем;
- постановку целей и задач исследования;
- определение объекта и предмета исследования;
- оформление отчетных материалов;
- промежуточный отчет по НИР.

Сведения о выполнении НИР 1 этапа должны быть занесены обучающимся в индивидуальный план и подтверждены научным руководителем.

Научно-исследовательская работа 2 этап.

Научно-исследовательская работа обучающегося включает в себя:

- подробный обзор литературы по теме исследования;
- анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования;
- оценку применимости основных результатов и положений в рамках исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы;
- написание статьи по теме исследования;
- разработка авторских теоретических предложений;
- оформление отчетных материалов;
- промежуточный отчет по НИР.

Сведения о выполнении НИР 2 этапа должны быть занесены обучающимся в индивидуальный план и подтверждены научным руководителем. По результатам выполнения НИР 2 этапа необходимо уточнить план-содержание и формулировку темы выпускной квалификационной работы.

Научно-исследовательская работа 3 этап.

Научно-исследовательская работа обучающегося на 3 этапе может включает в себя:

- сбор фактического материала для выпускной квалификационной работы;
- разработка методологии сбора данных;
- разработка методов обработки результатов;
- оценка достоверности и достаточности данных для завершения работы над выпускной квалификационной работой;
- проработка примерной структуры работы;
- оформление отчетных материалов;
- промежуточный отчет по НИР.

Научно-исследовательская работа 4 этап.

Научно-исследовательская работа магистра на 4 этапе может включает в себя:

- разработка материалов для проведения апробации результатов научного исследования в практике деятельности объекта исследования выпускной квалификационной работы;
- разработка методологии сбора данных;
- разработка методов обработки результатов;
- оценка достоверности и достаточности данных для выполнения выпускной квалификационной работы;
- оформление отчетных материалов;
- итоговый отчет по НИР.

На четвертом этапе ведется активная работа над магистерским исследованием. Отчетные материалы о выполнении НИР 4 этапа должны быть представлены на окончательную проверку и утверждение в течение двух недель с момента окончания сроков НИР. Сведения о выполнении НИР должны быть занесены обучающимся в полном объеме в индивидуальный план и подтверждены научным руководителем.

При выполнении и оформлении отчета по научно-исследовательской работе обучающиеся должны руководствоваться методическими указаниями:

Научно-исследовательская работа : метод. указания / сост. Е. В. Кузнецов [и др.]. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 19 с. – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/109/NIR\\_MU\\_dlja\\_magistrantov.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/NIR_MU_dlja_magistrantov.pdf).

## Критерии оценивания выполнения творческого задания

Балл	Уровень освоения	Критерии оценки
Шкала для оценивания знаний		
5	Высокий	Обучающийся правильно выполнил творческое задание. Показал отличные умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.
4	Средний	Обучающийся выполнил творческое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.
3	Минимальный (пороговый)	Обучающийся выполнил творческое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения и навыки решения простейших профессиональных задач в рамках учебного материала.
2	Минимальный не достигнут	Обучающийся не выполнил творческое задание. Умения и навыки решения профессиональных задач отсутствуют.

### Доклад

Доклад – это письменное или устное сообщение, на основе совокупности ранее опубликованных исследовательских, научных работ или разработок, по соответствующей отрасли научных знаний, имеющих большое значение для теории науки и практического применения, представляет собой обобщенное изложение результатов проведенных исследований, экспериментов и разработок, известных широкому кругу специалистов в отрасли научных знаний. Сопровождается презентацией материала.

Цель подготовки доклада:

- сформировать научно-исследовательские навыки и умения у обучающегося;
- способствовать овладению методами научного познания;
- освоить навыки публичного выступления;
- научиться критически мыслить.

Текст доклада должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Доклад должен быть структурирован и включать введение, основную часть, заключение.

Таблица - Лист оценки доклада-презентации

Критерий	Минимальный ответ «2»	Изложенный, раскрытый ответ «3»	Законченный, полный ответ «4»	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ «5»	Оценка
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта, отсутствуют вы-	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без дополнитель-	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ пробле-	

Критерий	Минимальный ответ «2»	Изложенный, раскрытый ответ «3»	Законченный, полный ответ «4»	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ «5»	Оценка
	воды	или не обоснованы	ной литературы. Не все выводы сделаны или не все обоснованы	мы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы	
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представленная информация не систематизирована или непоследовательна. Используются 1-2 профессиональных термина	Представленная информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представленная информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов	
Оформление	Не использованы информационные технологии. Более 4 ошибок в представляемой информации	Использованы информационные технологии частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы информационные технологии. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы информационные технологии. Отсутствуют ошибки в представляемой информации	
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и пояснений	
Итоговая оценка					

### Критерии оценки знаний при проведении тестирования

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

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

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

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

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

## Критерии оценки знаний при выполнении задания

Оценка «отлично» – выставляется обучающемуся, показавшему все-сторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов при подготовке научной публикации.

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

Оценка «удовлетворительно» – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых при подготовке и публикации научной статьи.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на письменное задание вопросов тем практики, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при подготовке научной публикации.

## Критерии оценивания отчета по практике

Результаты выполнения и защиты отчета по учебной практике оцениваются «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», и заносятся в зачетную книжку студента, протокол защиты отчета, ведомость.

Наименование оценочного средства	Критерии оценивания компетенций (результатов)	Оценка	Критерии оценивания
Письменный отчёт по НИР, рабочий график (план) и дневник практики Выступление обучающегося во время защиты отчета	–соответствие структуры и содержания разделов отчета по практике заданию, требованиям и методическим рекомендациям; – степень раскрытия сущности вопросов, качество пред-	Высокий уровень «5»	Оценку «отлично» заслуживает обучающийся, который выполнил весь намеченный объем работы в срок и на высоком уровне в соответствии с программой практики, проявил самостоятельность, творческий подход и соответствующую профессиональную подготовку, показал владение теоретическими знаниями и практическими навыками проведения аналитического исследования, умение работать с аналитической информацией, и системно оценивать

Наименование оценочного средства	Критерии оценивания компетенций (результатов)	Оценка	Критерии оценивания
	<p>ставленных аналитических материалов, характеризующих объект исследования</p> <p>– соблюдение требований к оформлению</p> <p>– грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии во время защиты отчета</p> <p>– полнота, точность, аргументированность ответов во время защиты отчета</p>		представленную в них информацию, а также умение делать выводы и аргументировать собственную позицию; требования к оформлению полностью соблюдены.
		Средний уровень «4»	Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, который полностью выполнил намеченную на период практики программу, однако допустил незначительные просчеты методического характера при общем хорошем уровне профессиональной подготовки, недостаточно полно представил аналитические материалы исследования, сформулировал предложения по решению выявленных в процессе практики проблем, составляющих сферу научных интересов обучающегося; имеются упущения в оформлении отчета.
		Пороговый уровень «3»	Оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся при частичном выполнении намеченной на период практики программы, если он допустил просчеты или ошибки методического характера, а представленный им информационный материал не позволяет в полной мере сформировать аналитическую базу исследования и требует соответствующей дополнительной обработки и систематизации; имеются существенные отступления от требований к оформлению отчета.
		Минимальный уровень «2»	Оценки «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, не выполнивший программу практики и представивший отчет, выполненный на крайне низком уровне; требования к оформлению отчета не соблюдены.

### **Критерии оценки качества ответа на дифференцированном зачете по практике**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала

учебной программы практики, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Выполнил отчет в соответствии со всеми требованиями и успешно его защитил.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы практики, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Отчет по практике выполнен с незначительными замечаниями.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы практики в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой практики, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Отчет по практике не в полном объеме отражает содержание индивидуального задания.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы практики, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Отчет выполнен не по требованиям, предъявляемым программой практики.

### Аттестационный лист по практике

Ф.И.О

Обучающийся 2 курса направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», успешно прошел научно-исследовательскую работу в объеме 648/18 часов/з.ед. (12 недель) с «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года по «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года в организации ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, кафедра гидравлики и с.х. водоснабжения.

В ходе выполнения индивидуального задания и программы практики обучающийся освоил следующие компетенции

Наименование компетенций	Уровень сформированности компетенции			
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий
ОПК-5 – способностью профессионально использовать современное научное и техниче-				

ское оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства				
ОПК-6 - способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию				
ОПК-7 - способность обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ				
ПК-6 - способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности				
ПК-7 - способностью разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов				
ПК-8 - способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности				
ПК-9 - способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования				
Итоговый уровень освоения компетенции				

Руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

## 11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная учебная литература

1. Сапцин, В. П. Гидротехнические сооружения в ландшафтной архитектуре: Учебное пособие / В. П. Сапцин. – Ойшкар-Ола: Пволжский государственный технологический университет, 2018. – 124 с. - ISBN 978-5-8158-

2013-5. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/112395/?previewAccess=1#2>.

2. Овчинников, А.С. Инженерное обустройство территорий и строительство объектов водопользования : учебное пособие / А.С. Овчинников, С.М. Васильев, А.А. Пахомов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 124 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107849>.

3. Планирование научного эксперимента: Учебник / В. А. Волосухин, А. И. Тищенко, 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 176 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Магистратура) (Обложка) ISBN 978-5-369-01229-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/516516>

4. Мелиорация земель : учебник / А. И. Голованов, И. П. Айдаров, М. С. Григоров, В.Н. Краснощеков. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 816 с. — ISBN 978-5-8114-1806-0. — Всего 71 экз.

5. Стифеев, А. И. Система рационального использования и охрана земель : учебное пособие / А. И. Стифеев, Е.А. Бессонова, О.В. Никитина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3357-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113924> (дата обращения: 26.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Дополнительная учебная литература**

1. Владимиров, С. А. Комплексные мелиорации и рекультивация земель : учеб. пособие / С. А. Владимиров, Е. Ф. Чебанова. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 128 с. - ISBN 978-5-000-97-881-8. — Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Kompleksnye\\_melioracii\\_i\\_rekultivacija\\_zemel\\_464575\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Kompleksnye_melioracii_i_rekultivacija_zemel_464575_v1_.PDF).

2. Сафронова, Т. И. Математическая статистика в задачах мелиорации : учебник / Т. И. Сафронова, В. И. Степанов. — Краснодар : Куб ГАУ, 2018. — 175 с. — Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/111/Uchebnik\\_Safronova.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/111/Uchebnik_Safronova.pdf).

3. Шишкин, В. О. Оценка эффективности водохозяйственных инвестиционных проектов : учеб. пособие // В. О. Шишкин, С. А. Скачкова. - Краснодар: КубГАУ, 2017. — 176 с. — ISBN 978-5-00097-201-4. Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/109/SHishkin\\_Ocenka\\_ehffektivnosti\\_VIP.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/SHishkin_Ocenka_ehffektivnosti_VIP.pdf).

4. Кузнецов, Е. В. Сельскохозяйственный мелиоративный комплекс для устойчивого развития агроландшафтов : учебное пособие / Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджиди. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-2902-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104862>.

5. Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства : учебное пособие / Н.В. Золотарев, И.А. Троценко, В.В. Попова, А.И. Кныш. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 72 с. — ISBN 978-5-89764-449-0. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» :— Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://e.lanbook.com/book/64853>.

6. Природообустройство : учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, Д. В. Козлов, И. В. Корнеев ; под редакцией Голованова А. И. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1807-7. — Всего 136 экз.

7. Управление качеством окружающей среды: Учебное пособие / Косенкова С.В. - Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2017. - 152 с.: ISBN - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1007879>.

8. Воеводина, Т. С. Мелиорация почв степной зоны : учебное пособие для студентов / Т. С. Воеводина, А. М. Русанов, А. В. Васильченко. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 191 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : Режим доступа - <http://www.iprbookshop.ru/33641.html>

## 12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### Перечень электронно-библиотечных систем:

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
2	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>
4	Издательство «Лань»	Ветеринария. Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	<a href="https://lanbook.com/">https://lanbook.com/</a>

### Перечень рекомендуемых интернет сайтов:

– ГАРАНТ.РУ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>, свободный. – Загл. с экрана;

– КонсультантПлюс. Официальный сайт компании «Консультант-Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный. – Загл. с экрана;

– eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

## 13 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### 13.1 Перечень программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Microsoft Visio	Схемы и диаграммы
4	Autodesk Autocad	САПР
5	Система тестирования INDIGO	Тестирование

### 13.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
2	Гарант	Правовая	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
3	КонсультантПлюс	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>

### 13.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 14 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных	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

	ных учебным планом образо- вательной про- граммы		форме дополнительно указывается наимено- вание организации, с которой заключен до- говор)
1	2	3	4
1	НИР без аудиторной нагрузки стационарная выездная	<p>Помещение №15 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 65,1 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №7 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 45,8 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №221 ГД, посадочных мест — 60; площадь — 69,4 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. сплит-система — 1 шт.; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №16 ГД, посадочных мест - 30; площадь - 65,6 м²; Лаборатория "Строительства и эксплуатации водохозяйственных объектов" (кафедры строительства и эксплуатации ВХО). лабораторное оборудование (лоток гидравлический — 1 шт.; иономер ЭВ-74 — 1 шт.; микровертушка ГМЦМ-01 — 1 шт.; термограф М-16АН — 1 шт.; стенд тематический — 1 шт.)</p> <p>Помещение №8 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 200,9 м²; Лаборатория кафедры гидравлики и с/х водоснабжения.</p>	350044 Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им.Калинина 13

		<p>кондиционер — 1 шт.;  машинка пишущая — 1 шт.;  холодильник — 1 шт.;  лабораторное оборудование  (оборудование лабораторное — 7 шт.;  стенд лабораторный — 3 шт.);  технические средства обучения  (принтер — 7 шт.;  мфу — 1 шт.;  экран — 1 шт.;  проектор — 5 шт.;  сканер — 1 шт.;  монитор — 1 шт.;  компьютер персональный — 7 шт.);  программное обеспечение: Windows, Office  специализированная мебель(учебная доска, учебная  мебель).</p> <p>Помещение №8а ГД, площадь — 4,3кв.м;  помещение для хранения и профилактического об-  служивания учебного оборудования.  Оборудование включает: - Лаборатория ПЛАВ-1  - Вертушка ГР-99  - Вертушка ГР-99  - Вертушка ГР-99  - Прибор КУПРИНА  - Рейка мерная  - Расходомер электронный 4PHM-50-1  - Эхолот 400 FF DF  - Устройство Рейнальда  - Фасонина ХПВХ  - Испаритель ЛД-60112  - Прибор рн-метр  - Влагомер зондовый ВИМС  -Влагомер CONDTRON HYDRO-Тес  - Лазерный дальномер ADA Robot 40</p> <p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; пло-  щадь — 53,7м<sup>2</sup>;  помещение для самостоятельной работы обучаю-  щихся.  технические средства обучения  (компьютер персональный — 13 шт.);  доступ к сети «Интернет»;  доступ в электронную информационно-  образовательную среду университета;  специализированная мебель (учебная мебель).</p>	
2	НИР без аудиторной нагрузки стационарная выездная	Практика проходит на базе профильных организаций согласно договоров. Материально-техническое обеспечение практики про- фильной организации соответствует требованиям, ука- занным в программе практики	Адрес профильной организации