

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович  
Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова  
Дата подписания: 15.07.2023 15:59:27  
Уникальный программный ключ:  
dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства имени  
А.Н. Костякова

Бенин Д. М.

« » \_\_\_\_\_ 2022г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
«Б1.О.26 Инженерные изыскания в гидромелиорации»**

для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.11 – Гидромелиорация

Направленность: Гидромелиорация; Механизация и автоматизация гидромелиоративных работ

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Курс 2

Семестр 4

В рабочую программу для 2022 г. начала подготовки вносятся следующие изменения:

1. Добавлена новая направленность: Проектирование и строительство гидромелиоративных систем
2. Добавлена новая направленность: Техника и технологии гидромелиоративных работ

Разработчик: Семенова К.С. к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

«30» 08 2022г.

Рабочая программа пересмотрена и на заседании кафедры сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства протокол № 1 от 30.08. 2022 г.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой  
сельскохозяйственных мелиораций,  
лесоводства и землеустройства  
д.с.-х.н., академик РАН Дубенок Н.Н. \_\_\_\_\_

«30» 08 2022 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова  
Кафедра сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института мелиорации, водного  
хозяйства и строительства имени А.Н.  
Костякова

Бенин Д.М.  
2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.26 Инженерные изыскания в  
гидромелиорации

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.11 Гидромелиорация

Направленность: Гидромелиорация, Механизация и автоматизация  
гидромелиоративных работ

Курс 2

Семестр 4

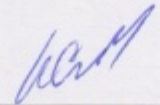
Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Москва, 2021

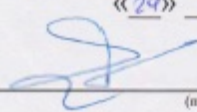
Разработчики: к.т.н. Семенова К.С.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
«24» 08 2021г.

Рецензент: к.т.н., доцент Голиницкий П.В.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)  
«24» 08 2021г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП, профессионального стандарта (ФГОС ВО № 1049 от 17.08.2020) по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства протокол № 1 от « 27 » 08 2021г.

Зав. Кафедрой д.с.-х.н., академик РАН Дубенок Н.Н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

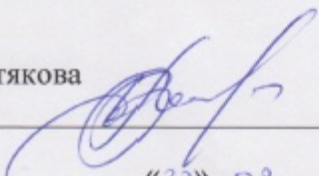
  
(подпись)  
«26» 08 2021г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

К.т.н., доцент Смирнов А.П.

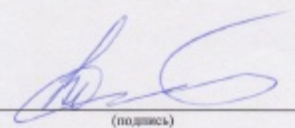
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)  
«27» 08 2021г.

Заведующий выпускающей кафедрой (сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства

д.с.-х.н., академик РАН Дубенок Н.Н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)  
«25» 08 2021г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

  
Еремова Е.В.  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	5
ПО СЕМЕСТРАМ .....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	13
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>20</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>21</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	21
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	25
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>26</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	26
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	27
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	28
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	28
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>29</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>29</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .</b>	<b>29</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	30
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>30</b>

## Аннотация

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.26 Инженерные изыскания в гидромелиорации для подготовки бакалавров по направлению 35.03.11 – ГИДРОМЕЛИОРАЦИЯ

#### направленности «Гидромелиорация», «Механизация и автоматизация гидромелиоративных работ»,

Цель освоения дисциплины формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность:

- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.
- Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.
- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
- Способен участвовать в научных исследованиях в области гидромелиорации с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
- Способен проводить геодезические, геологические, почвенно-мелиоративные и гидрологические изыскания на землях сельскохозяйственного назначения для обоснования проектов гидромелиоративных мероприятий.
- Способен составлять прогноз опасных факторов природного и техногенного характера, осуществлять подготовку и проводить мероприятия по предотвращению опасного затопления земель при прохождении половодий и паводков, предупреждению аварийных ситуаций, по обеспечению экологической безопасности процессов на мелиорированных территориях гидромелиоративных систем.
- Способен организовать безопасное управление технологическими процессами и проведение природоохранных мероприятий для обеспечения функционирования объектов гидромелиоративных систем и устойчивости агроландшафтов после мелиоративных воздействий.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательная часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.11 – Гидромелиорация.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2

#### **Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. Общие положения о мелиорации сельскохозяйственных земель. Классификация мелиораций.

Раздел 2. Общие сведения о видах, методах и средствах измерений.

Раздел 3. Методика метеорологических наблюдений и специальных наблюдений в гидромелиорации.

Раздел 4. Инженерно-геодезические изыскания.

Раздел 5. Почвенно-агрохимическое обследование земель.

Раздел 6. Гидрогеологические изыскания.

**Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка (часы/зач. ед.):** 108 часов / 4 ч / 3 зач. ед.

**Промежуточный контроль:** экзамен

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Инженерные изыскания в гидромелиорации» является формирование у обучающихся освоение студентами теоретических и практических знаний, а также и приобретение умений и навыков проведения инженерных изысканий для строительства и эксплуатации мелиоративных систем, способности подбирать способы, методы, технические средства, обеспечивающих требуемую точность при выполнении проектно-изыскательных работ, проводить оценку объекта строительства и состояния сельскохозяйственных систем.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Инженерные изыскания в гидромелиорации» относится к части Б1.О.26 «Обязательной части» учебного плана. Дисциплина «Инженерные изыскания в гидромелиорации» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, профессионального стандарта (13.005 специалист по агро-мелиорации, 13.018 специалист по эксплуатации мелиоративных систем) ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.11 Гидромелиорация.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Инженерные изыскания в гидромелиорации» являются мелиоративное почвоведение, метрология, стандартизация и сертификация.

Дисциплина «Инженерные изыскания в гидромелиорации» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: мелиорация земель поселений, рекультивация и охрана земель, системы автоматизированного проектирования в гидромелиорации.

Особенностью дисциплины является развитие у студентов проектно-инженерная деятельность.

Рабочая программа дисциплины «Инженерные изыскания в гидромелиорации» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций (для 3++)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	УК-3.3. Владение способами эффективно взаимодействовать с другими членами команды, в т.ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.	способы эффективного взаимодействия с членами команды при проведение инженерных изысканий	участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом работы команды при проведение инженерных изысканий	составления презентаций результатов работы команды при проведение инженерных изысканий
2.	ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	ОПК-5.1. Владение навыками по организации экспериментальных исследований по испытанию гидромелиоративной техники и оборудования определению типов и видов мелиорации исходя из природно-климатических характеристик территории.	оборудование, используемое при проведении инженерных изысканий	пользоваться и применять соответствующее оборудование, используемое при проведении инженерных изысканий	навыками по организации экспериментальных исследований по испытанию техники и оборудования в гидромелиорации
3.	ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	ОПК-5.2. Знание и владение навыками деятельности на основе использования естественно-научных и технических наук, методами учета требований экологической и производственной безопасности.	требования производственной безопасности в профессиональной деятельности	применять требования производственной безопасности в профессиональной деятельности	навыками производственной безопасности в профессиональной деятельности
4.	ОПК-7	Способен понимать принципы работы со-	ОПК-7.2. Знание разновидностей современных ин-	современных информационных технологий для	принимать решения с помощью современных	навыками обработки данных для принятия

		временных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	формационных технологий для сбора и обработки баз данных и решения с их помощью профессиональных задач.	сбора и обработки данных	информационных технологий сбора и обработки данных	решений профессиональных задач
5.	ПКос-4	Способен участвовать в научных исследованиях в области гидромелиорации с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ПКос-4.1. Знание и владение методами научных исследований, интеллектуальных прав для выявления, учета, обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими, в том числе в целях практического применения. Владение навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска	Нормативно-правовую базу охраны результатов интеллектуальной деятельности в области гидромелиорации	распоряжаться интеллектуальной деятельностью в целях практического применения в области гидромелиорации	навыками патентного поиска в области гидромелиорации
6.	ПКос-5	Способен проводить геодезические, геологические, почвенно-мелиоративные и гидрологические изыскания на землях сельскохозяйственного назначения для обоснования проектов гидромелиоративных мероприятий.	ПКос-5.1. Умение проводить геодезические, геологические, почвенно-мелиоративные и гидрологические изыскания на землях сельскохозяйственного и иного назначения для обоснования проектных решений для гидромелиоративных систем.	современные методы и способы геодезических, геологических, почвенно-мелиоративных и гидрологических изысканий	проводить геодезические, геологические, почвенно-мелиоративные и гидрологические изыскания для обоснования проектных решений строительства гидромелиоративных систем	навыками оценки результатов изысканий и обоснования проектных решений для строительства и эксплуатации гидромелиоративных систем.
7.	ПКос-5	Способен проводить геодезические, геологические, почвенно-	ПКос-5.2. Знание и умение анализировать блоки данных изыскательских работ	показатели загружаемые в блоки данных изыскательских работ	анализировать блоки данных изыскательских работ для принятия про-	навыками оценки полученных данных и выбора оптимальных



		мелиоративные и гидрологические изыскания на землях сельскохозяйственного назначения для обоснования проектов гидромелиоративных мероприятий.	для принятия проектных решений для выбора параметров объектов гидромелиорации.	для принятия проектных решений и для выбора параметров объектов гидромелиорации.	ектных решений для выбора параметров объектов гидромелиорации.	параметров объектов гидромелиорации
8	ПКос-5	Способен проводить геодезические, геологические, почвенно-мелиоративные и гидрологические изыскания на землях сельскохозяйственного назначения для обоснования проектов гидромелиоративных мероприятий.	ПКос-5.3. Пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, геоинформационными системами, программными комплексами при подготовке информации, необходимой для определения видов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения.	электронные информационно-аналитические ресурсы, геоинформационными системами, программными комплексами при подготовке информации, необходимой для определения видов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения.	пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, геоинформационными системами, программными комплексами при подготовке информации, необходимой для определения видов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения.	навыками определения видов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения
	ПКос-10	Способен составлять прогноз опасных факторов природного и техногенного характера, осуществлять подготовку и проводить мероприятия по предотвращению опасного затопления земель при прохождении половодий и паводков, предупреждению аварийных ситуаций, по обеспе-	ПКос-10.2. Владение навыками оценивать риски и предупреждения аварийных ситуаций, по обеспечению экологической безопасности технологических процессов на гидромелиоративных системах.	технологические процессы на гидромелиоративных системах	регулировать технологические процессы на гидромелиоративных системах	Владение навыками обеспечения экологической безопасности технологических процессов на гидромелиоративных системах

		чению экологической безопасности процессов на мелиорированных территориях гидромелиоративных систем.				
ПКос-15	Способен организовать безопасное управление технологическими процессами и проведение природоохранных мероприятий для обеспечения функционирования объектов гидромелиоративных систем и устойчивости агроландшафтов после мелиоративных воздействий.	ПКос-15.1. Знание и владение методами организации комплекса работ по строительству и эксплуатации объектов гидромелиоративных систем с учетом использования природоохранных мероприятий, обеспечивающих устойчивость агроландшафтов после мелиоративных воздействий.	комплекс работ по строительству и эксплуатации объектов гидромелиоративных систем с учетом использования природоохранных мероприятий	планировать последовательность и состав работ по строительству и эксплуатации объектов гидромелиоративных систем с учетом использования природоохранных мероприятий	навыками организации комплекса работ по строительству и эксплуатации объектов гидромелиоративных систем с учетом использования природоохранных мероприятий	
ПКос-15	Способен организовать безопасное управление технологическими процессами и проведение природоохранных мероприятий для обеспечения функционирования объектов гидромелиоративных систем и устойчивости агроландшафтов после мелиоративных воздействий.	ПКос-15.2. Умение решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по мелиорации, рекультивации и охране земель с использованием ресурсосберегающих технологий, в том числе водосберегающих и энергосберегающих технологий.	ресурсосберегающие технологий и энергосберегающих технологий	формулировать решаемые задачи, связанные с организацией комплекса работ по мелиорации, рекультивации и охране земель с использованием ресурсосберегающих технологий, в том числе водосберегающих и энергосберегающих технологий	навыками решать поставленные задачи, связанные с организацией комплекса работ по мелиорации, рекультивации и охране земель с использованием ресурсосберегающих технологий, в том числе водосберегающих и энергосберегающих технологий	

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам
		4
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108/4</b>	<b>108/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>		
<b>Аудиторная работа</b>	50,4/4	50,4/4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	<b>16/4</b>	<b>16/4</b>
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	16	16
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>57,6</b>	<b>57,6</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	33	33
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	экзамен	

\* в том числе практическая подготовка

### 4.2 Содержание дисциплины

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ЛР всего/*	ПКР	
Раздел 1. Общие положения о мелиорации сельскохозяйственных земель. Классификация мелиораций.	3,5	1,5	0	0	0	2
Раздел 2. Общие сведения о видах, методах и средствах измерений.	4,5	2,5	0	0	0	2
Раздел 3. Методика метеорологических наблюдений и специальных наблюдений в гидромелиорации.	16/2	4	4/2	4	0	4
Раздел 4. Инженерно-геодезические изыскания.	19/2	3	4/2	4	0	8
Раздел 5. Почвенно-агрохимическое обследование земель.	18	2	4	4	0	8
Раздел 6. Гидрогеологические изыскания.	20	3	4	4	0	9
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	0	0	0	2	0

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ЛР всего/*	ПКР	
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0	0	0	0,4	0
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	0	0	0	0	24,6
<b>Всего за семестр</b>	108/4	16	16	16	2,4	57,6
<b>Итого по дисциплине</b>	108/4	16	16	16	2,4	57,6

\* в том числе практическая подготовка

## **Раздел 1. Общие положения о мелиорации сельскохозяйственных земель. Классификация мелиораций.**

**Тема 1.1.** Общие положения о мелиорации сельскохозяйственных земель. Классификация мелиораций.

## **Раздел 2. Общие сведения о видах, методах и средствах измерений.**

**Тема 2.1** Виды измерений

**Тема 2.2** Методы измерений.

**Тема 2.3** Понятие о средстве измерения.

**Тема 2.4** Методика выполнения измерений.

**Тема 2.5** Классификация средств измерения. Понятие погрешность, точность измерений

## **Раздел 3. Методика метеорологических наблюдений и специальных наблюдений в гидромелиорации.**

**Тема 3.1** Организация и проведение агрометеорологических наблюдений

**Тема 3.2** Солнечная радиация и приборы для ее измерения. Методика наблюдений.

**Тема 3.3** Температура воздуха. Приборы для измерения температуры воздуха. Методика наблюдений.

**Тема 3.4** Влажности воздуха и почвы. Приборы для измерения влажности воздуха и почвы. Методика наблюдений.

**Тема 3.5** Измерение атмосферных осадков. Методика наблюдений.

**Тема 3.6** Измерение атмосферного давления. Методика наблюдений.

**Тема 3.7** Измерение направления и скорости ветра. Методика наблюдений.

**Тема 3.8** Измерение испарения. Методика наблюдений

**Тема 3.9** Методика измерения уровней и расходов воды в каналах, трубопроводах и дренах.

**Тема 3.10.** Методика фенологических наблюдений.

## **Раздел 4. Инженерно-геодезические изыскания.**

**Тема 4.1** Геодезические работы.

Основные цели и задачи проведения геодезических работ. Принципы организации и проведения геодезических работ. Традиционные геодезические приборы и приемы работы. Создание опорных плановых и высотных геодезических сетей. Геодезические стационарные наблюдения за деформациями оснований зданий и сооружений, земной поверхности и толщи горных пород в районах развития опасных природных и техноприродных процессов. Наземные топографические съемки местности. Спутниковые геодезические измерения и электронные тахеометры.

**Тема 4.2** Общая характеристика планово-картографического материала и способов представления информации.

Виды планово-картографических материалов. Детальность, полнота и точность планово-картографического материала. Точность положения контурных точек на планах. Точность изображения расстояний. Точность направлений и углов. Точность определения площадей контуров. Точность превышений и уклонов. Работы по корректировке планово-картографического материала. Искажение линий и площадей в проекции Гаусса–Крюгера. Деформация плана и ее учет при планометрических работах.

**Тема 4.3.** Точность определения площадей участков, перенесённых в натуру.

Методы перенесения проектов в натуру. Метод промеров: способ «по створу» и способ «перпендикуляров». Условия и порядок применения способов, контроль правильности проводимых измерений.

Угломерный метод. «Полярный способ». Построение на местности проектных углов с заданной точностью, откладывание проектных линий. Оценка точности положения проектной точки на местности в зависимости от способа проектирования. Способ «проектного теодолитного хода». Определение на местности положения вершин углов (точек) проектного теодолитного хода.

Погрешности, возникающие при выносе проекта в натуру и определяющие величину линейной невязки и её допустимое значение. Распределение невязки на местности. Линейные, угловые и линейно-угловые засечки. Точность положения точек и характеристика измерений.

Практическая подготовка. Привязка съёмочной станции теодолитного хода к одинарным знакам.

## **Раздел 5. Почвенно-агрохимическое обследование земель.**

**Тема 5.1** Описание почвенного профиля и изучение характерных признаков почв сельскохозяйственных земель. (Влажность почвы. Методы и способы определения влажности почвы. Формы воды в почве: 1) гравитационную; 2) капиллярную; 3) сорбированную; 4) парообразную; 5) грунтовую; 6) твердую; 7) химически связанную и кристаллизационную. Методы определения влажности почвы: термостатно-весовой метод. Средства измерения влажности почвы.

**Тема 5.2** Химический состав почв. Понятие плодородия почв.

**Тема 5.3** Почвенный мониторинг

Нормативные документы, необходимые для почвенно-агрохимического обследования земель. отбор почвенных образцов, мониторинг плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения. почвенно-агрохимический контурный план.

**Тема 5.4.** Бонитировка почв.

Расчета баллов бонитета зональных почв. Оценка почвенно-экологических условий.

## **Раздел 6. Гидрогеологические изыскания.**

**Тема 6.1.** Подземные воды. Их классификация по происхождению, по условиям залегания, по степени минерализации и гидрохимическому типу.

Типы подземных вод. Происхождение подземных вод: инфильтрационные, конденсационные, ювенильные, седиментогенные, возрожденные. Условия залегания подземных вод: верховодка, грунтовые воды, пластовые безнапорные, артезианские. Классификация подземных вод по минерализации: ультрапресные, пресные, солоноватые, рассолы. Гидрохимические типы подземных вод: гидрокарбонатные, сульфатные, хлоридные, переходные.

Используя результаты химического анализа подземной воды, определить её класс, группу и тип по известным классификациям.

**Тема 6.2.** Режим подземных вод. Влияние на режим подземных вод климатических факторов, поверхностных водотоков, сообщающихся подземных водоносных горизонтов.

Характер и особенности изменения режимов подземных вод в различных климатических зонах. Сезонные колебания уровней зеркала грунтовых вод и минерализации межпластовых безнапорных подземных вод. Основных типа водного режима в зоне аэрации. Влияние поверхностного и подземного питания грунтовых вод на динамику колебания зеркала грунтовых вод.

Построение гидрогеологической колонки с определением напорных и безнапорных водоносных горизонтов. Определение величины напора водоносных пластов, коэффициента фильтрации песков.

**Тема 6.3.** Переувлажненные земли. Схемы их геологического строения. Типы водного питания. Основные инженерно-геологические свойства.

Что понимается под понятием "переувлажненные земли". Классификация переувлажненных земель по продолжительности переувлажнения (постоянного избыточного увлажнения; временного избыточного увлажнения). Причины избыточного увлажнения земель. Типы водного питания (атмосферный, грунтовой, грунтово-напорный, склоновый и намывной). Инженерно-геологические свойства переувлажненных земель.

По карте определить местоположение переувлажненных земель. Определить типы их водного питания. Построить геологическую колонку, показать на ней особенности залегания пород, уровень грунтовых вод.

**Тема 6.4.** Отвод поверхностных сточных вод. Перехват нагорных вод вдоль границ строительной площадки. лекционное занятие (1 часа(ов)):

Конструктивные особенности нагорных канав, их расположение в плане для защиты сооружения.

Расчет суточного слоя осадков с заданной вероятностью превышения. Расчет уклона канав для отвода поверхностных вод.

### 4.3 Лекции/практические занятия

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4

#### Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
1.	Раздел 1. Общие положения о мелиорации сельскохозяйственных земель. Классификация мелиораций.				1,5

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
	Тема 1.1. Общие положения о мелиорации сельскохозяйственных земель. Классификация мелиораций	Лекция №1. Общие положения о мелиорации сельскохозяйственных земель. Классификация мелиораций	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол.	1,5
2.	<b>Раздел 2. Общие сведения о видах, методах и средствах измерений.</b>				<b>2,5</b>
	Тема 2.1 Виды измерений	Лекция 2.1 Виды измерений	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол.	0,5
	Тема 2.2 Методы измерений.	Лекция 2.2 Методы измерений.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол.	0,5
	Тема 2.3 Понятие о средстве измерения.	Лекция 2.3 Понятие о средстве измерения.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол.	0,5
	Тема 2.4 Методика выполнения измерений.	Лекция 2.4 Методика выполнения измерений.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол.	0,5
	Тема 2.5 Классификация средств измерения. Понятие погрешность, точность измерений	Лекция 2.5 Классификация средств измерения. Понятие погрешность, точность измерений	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол.	0,5
3.	<b>Раздел 3. Методика метеорологических наблюдений и специальных наблюдений в гидромелиорации.</b>				<b>12/2</b>
	Тема 3.1 Организация и проведение агрометеорологических наблюдений	Лекция 3.1 Организация и проведение агрометеорологических наблюдений	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол	2
	Тема 3.2 Солнечная радиация и приборы для ее измерения. Методика наблюдений.	Практическая работа 3.2 Солнечная радиация и приборы для ее измерения. Методика наблюдений.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
	Тема 3.3 Температура воздуха. Приборы для измерения температуры воздуха. Методика наблюдений.	Лабораторная работа 3.3. Приборы для измерения температуры воздуха.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Практическая работа 3.3	1
		Практическая работа 3.3. Обработка данных термографа	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Практическая работа 3.3	1
	Тема 3.4 Влажности воздуха и почвы. Приборы для измерения влажности воздуха и почвы. Методика наблюдений.	Лабораторная работа 3.4 Влажности воздуха Приборы для измерения влажности воздуха. Методика наблюдений. Водно-физические свойства почвы и элементы почвенной гидрологии и гидрогеологии. Водно-физические свойства почв. Виды воды в почве. Доступность воды для растений. Впитывание и фильтрация. Водоподемная способность почвы. Расчет гидрологических констант и запасов влаги в почве	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Практическая работа 3.4	1/2
		Практическая работа 3.4. Обработка данных гигрографа.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Практическая работа 3.4	1
	Тема 3.5 Измерение атмосферных осадков. Методика наблюдений.	Практическая работа 3.5 Измерение атмосферных осадков. Методика наблюдений.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол	0,5
	Тема 3.6 Измерение атмосферного давления. Методика наблюдений.	Практическая работа 3.6 Измерение атмосферного давления. Методика наблюдений.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол	0,5
	Тема 3.7 Измерение направления и скорости ветра. Методика наблюдений.	Практическая работа 3.7 Измерение направления и скорости ветра. Методика наблюдений.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол	0,5



№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
	Тема 3.8 Измерение испарения. Методика наблюдений	Лекция 3.8 Измерение испарения. Методика наблюдений	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол	1
	Тема 3.9 Методика измерения уровней и расходов воды в каналах, трубопроводах и дренах.	Практическая работа 3.9 Методика измерения уровней и расходов воды в каналах, трубопроводах и дренах.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол	0,5
	Тема 3.10. Методика фенологических наблюдений.	Лекция 3.10. Методика фенологических наблюдений.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол	1
4.	<b>Раздел 4. Инженерно-геодезические изыскания.</b>				<b>11/2</b>
	Тема 4.1 Геодезические работы.	Лекция 4.1 Геодезические работы.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол	1
		Практическая работа 4.1. Создание опорных плановых и высотных геодезических сетей. Наземные топографические съемки местности	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Практическая работа 4.1.	1
		Лабораторная работа 4.1 Геодезические работы.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Практическая работа 4.1.	1
	Тема 4.2 Общая характеристика планово-картографического материала и способов представления информации.	Лекция 4.2 Общая характеристика планово-картографического материала и способов представления информации.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол	1
		Практическая работа 4.2. Общая характеристика планово-картографического материала и способов представления информации.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Практическая работа 4.2.	2/2
		Лабораторная работа 4.2. Общая характеристика планово-картографического материала и способов пред-	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Практическая работа 4.2.	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
		ставления информации.			
	Тема 4.3. Точность определения площадей участков, перенесённых в натуру.	Лекция 4.3. Точность определения площадей участков, перенесённых в натуру.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол	1
		Практическая работа 4.3. Привязка съёмочной станции теодолитного хода к одинарным знакам.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Практическая работа 4.3.	1
		Лабораторная работа 4.3. Точность определения площадей участков, перенесённых в натуру.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Практическая работа 4.3.	2
5.	<b>Раздел 5. Почвенно-агрохимическое обследование земель.</b>				<b>10</b>
	Тема 5.1 Описание почвенного профиля и изучение характерных признаков почв сельскохозяйственных земель.	Лекция 5.1 Описание почвенного профиля и изучение характерных признаков почв сельскохозяйственных земель.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол	0,5
	Тема 5.2 Химический состав почв. Понятие плодородия почв.	Лекция 5.2 Химический состав почв. Понятие плодородия почв.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол	0,5
		Практическая работа 5.2. Расчет содержания гумуса.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Практическая работа 5.2.	1
		Лабораторная работа 5.2. Химический состав почв.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Практическая работа 5.2.	4
	Тема 5.3 Почвенный мониторинг.	Лекция 5.3 Почвенный мониторинг.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол	0,5
		Практическая работа 5.3. Почвенный мониторинг.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Практическая работа 5.3	1
	Тема 5.4. Бонитировка почв.	Лекция 5.4. Бонитировка почв	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1;	Круглый стол	0,5

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
			ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2		
		Практическая работа 5.4. Расчета баллов бонитета зональных почв. Оценка почвенно-экологических условий.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Практическая работа 5.4	2
<b>6.</b>	<b>Раздел 6. Гидрогеологические изыскания.</b>				<b>11</b>
	Тема 6.1. Подземные воды. Их классификация по происхождению, по условиям залегания, по степени минерализации и гидрохимическому типу.	Лекция 6.1. Подземные воды. Их классификация по происхождению, по условиям залегания, по степени минерализации и гидрохимическому типу.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол	1
		Лабораторная работа 6.1 Используя результаты химического анализа подземной воды, определить её класс, группу и тип по известным классификациям.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Практическая работа 6.1	2
	Тема 6.2. Режим подземных вод. Влияние на режим подземных вод климатических факторов, поверхностных водотоков, сообщающихся подземных водоносных горизонтов.	Лекция 6.2. Режим подземных вод. Влияние на режим подземных вод климатических факторов, поверхностных водотоков, сообщающихся подземных водоносных горизонтов	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол	1
		Лабораторная работа 6.2. Построение гидрогеологической колонки с определением напорных и безнапорных водоносных горизонтов. Определение величины напора водоносных пластов, коэффициента фильтрации песков.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Практическая работа 6.2	2
		Практическая работа 6.2. По карте определить местоположение переувлажненных земель. Определить типы их	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1;	Практическая работа 6.2	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
		водного питания. Построить геологическую колонку, показать на ней особенности залегания пород, уровень грунтовых вод	ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2		
	Тема 6.3. Перевлажненные земли. Схемы их геологического строения. Типы водного питания. Основные инженерно-геологические свойства.	Практическая работа 6.3. По карте определить местоположение перевлажненных земель. Определить типы их водного питания. Построить геологическую колонку, показать на ней особенности залегания пород, уровень грунтовых вод.	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Практическая работа 6.3	2
	Тема 6.4. Отвод поверхностных сточных вод. Перехват нагорных вод вдоль границ строительной площадки. лекционное занятие	Лекция 6.4. Отвод поверхностных сточных вод. Перехват нагорных вод вдоль границ строительной площадки. лекционное занятие	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Круглый стол	1
	лекционное занятие	Практическая работа 6.4. Расчет суточного слоя осадков с заданной вероятностью превышения. Расчет уклона канав для отвода поверхностных вод	УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2; ПКос-4.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-10.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2	Практическая работа таб.3	1

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Общие положения о мелиорации сельскохозяйственных земель. Классификация мелиораций.</b>		
1	Общие положения о мелиорации сельскохозяйственных земель. Классификация мелиораций.	Способы и техника полива.

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 2. Общие сведения о видах, методах и средствах измерений.</b>		
2	Общие сведения о видах, методах и средствах измерений.	Национальная система Стандартизации России. Комплекс «Стандартизация в Российской Федерации». Общая характеристика стандартов разных видов и категорий. Порядок разработки национальных стандартов; информация о нормативных документах по стандартизации. Органы
<b>Раздел 3. Методика метеорологических наблюдений и специальных наблюдений в гидромелиорации.</b>		
3	Методика метеорологических наблюдений и специальных наблюдений в гидромелиорации.	1. Условия измерений (прибор; способ измерения; число измерений (приёмов); квалификация наблюдателя; внешние условия). 2. Виды и свойства ошибок измерений. 3. Критерии оценки точности измерений
<b>Раздел 4. Инженерно-геодезические изыскания.</b>		
4	Инженерно-геодезические изыскания.	1. Изучение условных знаков для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. 2. Изучение способов изображения предметов и объектов местности на картах и планах (0,5 часа). 3. Изучение примеров сочетания условных знаков
<b>Раздел 5. Почвенно-агрохимическое обследование земель.</b>		
	Почвенно-агрохимическое обследование земель.	1. Что такое классификация земель (ландшафтов) 2. Перечислите основные категории земель по классификации России. 3. Что такое классы земель. Как их различают? 4. Что такое ЭАА (элементарный агроландшафта) по В.И. Кирюшину? 5. Отметьте основные принципы агроэкологической типизации земель по В.И. Кирюшину. 6. Какие основные категории земель выделяют с учетом лимитирующих факторов?
<b>Раздел 6. Гидрогеологические изыскания.</b>		
	Гидрогеологические изыскания.	Плывуны, меры борьбы с ними. Понятие плывун. Классификация плывунов по А.Ф. Лебедеву. Признаки наличия плывунов в грунтах. Борьба с плывунами с помощью замораживания, построения "стены в грунте", кесонов.

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Тема 1.1. Общие положения о мелиорации сельскохозяйственных земель. Классификация мелиораций	Л Информационно-коммуникационные технологии (Лекции-презентации, электронное учебное пособия)
2	Тема 2.1. Методы научных исследований процессов на мелиоративных системах.	Л Информационно-коммуникационные технологии (Лекции-презентации, электронное учебное пособия)
3	Тема 3.1. Выявление перспективных направлений мелиоративных исследований на основе работы с научной литературой и изучения передового отечественного и зарубежного опыта та.	Л Информационно-коммуникационные технологии (Лекции-презентации, электронное учебное пособия)
4	Тема 3.2. Виды наблюдений на мелиоративных системах (измерительные приборы)	Л Информационно-коммуникационные технологии (Лекции-презентации, электронное учебное пособия)
5	Тема 3.3. ГОСТированные методики определения свойств почв, грунтовых и оросительных вод, химикатов, урожайности, качества урожая	Л Информационно-коммуникационные технологии (Лекции-презентации, электронное учебное пособия)
6	Тема 4.1. Планирование и организация полевого опыта.	Л Информационно-коммуникационные технологии (Лекции-презентации, электронное учебное пособия)
7	Тема 5.1. Разбивки опытного участка и проведение на нем полевых работ	Л Информационно-коммуникационные технологии (Лекции-презентации, электронное учебное пособия)
8	Тема 6.1 Водный баланс. Элементы водного баланса и основные методы их определения.	Л Информационно-коммуникационные технологии (Лекции-презентации, электронное учебное пособия)
9	Тема 7.1. Элементы математической статистики.	Л Информационно-коммуникационные технологии (Лекции-презентации, электронное учебное пособия)

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

#### **1) Перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)**

1. Общие положения о мелиорации сельскохозяйственных земель. Классификация мелиораций.
2. Общие сведения о видах, методах и средствах измерений.

3. Методика метеорологических наблюдений и специальных наблюдений в гидромелиорации.
4. Инженерно-геодезические изыскания при строительстве гидромелиоративных систем.
5. Почвенно-агрохимическое обследование земель при строительстве гидромелиоративных систем.
6. Гидрогеологические изыскания, проводимые при строительстве гидромелиоративных систем

### **Практические задания для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся**

1. Практическая работа 3.3. Приборы для измерения температуры воздуха. Обработка данных термографа
2. Практическая работа 3.4 Влажности воздуха Приборы для измерения влажности воздуха. Методика наблюдений. Обработка данных гигрографа.
3. Практическая работа 4.1. Создание опорных плановых и высотных геодезических сетей. Наземные топографические съемки местности. Геодезические работы.
4. Практическая работа 4.2. Общая характеристика планово-картографического материала и способов представления информации. Общая характеристика планово-картографического материала и способов представления информации.
5. Практическая работа 4.3. Привязка съемочной станции теодолитного хода к одинарным знакам. Точность определения площадей участков, перенесённых в натуру.
6. Практическая работа 5.2. Расчет содержания гумуса. Химический состав почв.
7. Практическая работа 5.3. Почвенный мониторинг.
8. Практическая работа 5.4. Расчета баллов бонитета зональных почв.
9. Оценка почвенно-экологических условий.
10. Практическая работа 6.1 Используя результаты химического анализа подземной воды, определить её класс, группу и тип по известным классификациям.
11. Практическая работа 6.2. Построение гидрогеологической колонки с определением напорных и безнапорных водоносных горизонтов. Определение величины напора водоносных пластов, коэффициента фильтрации песков. По карте определить местоположение переувлажненных земель. Определить типы их водного питания. Построить геологическую колонку, показать на ней особенности залегания пород, уровень грунтовых вод
12. Практическая работа 6.3. По карте определить местоположение переувлажненных земель. Определить типы их водного питания. Построить геологическую колонку, показать на ней особенности залегания пород, уровень грунтовых вод.
13. Практическая работа 6.4. Расчет суточного слоя осадков с заданной вероятностью превышения. Расчет уклона канав для отвода поверхностных вод

### **Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)**

1. Что такое мелиорация?
2. Что является объектами мелиорации?
3. Орошение. Способы осушения.

4. Оросительная система.
5. Осушение.
6. Осушительная система.
7. Классификация подземных вод по происхождению.
8. Классификация подземных вод по условиям залегания.
9. Классификация подземных вод по минерализации и гидрохимическому типу.
10. Типы питания подземных вод.
11. Особенности сезонных изменений химического состава, температуры и уровня подземных вод.
12. Уравнение водного баланса подземных вод в зоне аэрации.
13. Типы взаимодействия речных и грунтовых вод.
14. Земли временного избыточного увлажнения.
15. Земли постоянного избыточного увлажнения.
16. Болота и заболоченные земли.
17. Минеральные избыточно увлажненные земли.
18. Типы водного питания земель избыточного увлажнения.
19. Инженерно-геологические свойства избыточно увлажненных грунтов.
20. Системы отвода сточных поверхностных вод.
21. Основные цели и задачи проведения геодезических работ.
22. Принципы организации и проведения геодезических работ.
23. Традиционные геодезические приборы и приемы работы.
24. Создание опорных плановых и высотных геодезических сетей.
25. Геодезические стационарные наблюдения за деформациями оснований зданий и сооружений,
26. земной поверхности и толщи горных пород в районах развития опасных природных и техноприродных процессов.
27. Наземные топографические съемки местности.
28. Спутниковые геодезические измерения и электронные тахеометры.
29. Виды планово-картографических материалов.
30. Детальность, полнота и точность планово-картографического материала.
31. Точность положения контурных точек на планах.
32. Точность изображения расстояний.
33. Точность направлений и углов.
34. Точность определения площадей контуров.
35. Точность превышений и уклонов.
36. Работы по корректировке планово-картографического материала.
37. Искажение линий и площадей в проекции Гаусса–Крюгера.
38. Деформация плана и ее учет при планометрических работах.
39. Методы перенесения проектов в натуру.
40. Метод промеров: способ «по створу» и способ «перпендикуляров».
41. Условия и порядок применения способов, контроль правильности проводимых измерений.
42. Угломерный метод. «Полярный способ». Построение на местности проектных углов с заданной точностью, откладывание проектных линий.
43. Оценка точности положения проектной точки на местности в зависимости от способа проектирования.



45. Способ «проектного теодолитного хода». Определение на местности положения вершин углов (точек) проектного теодолитного хода.
46. Погрешности, возникающие при выносе проекта в натуру и определяющие величину линейной невязки и её допустимое значение.
47. Распределение невязки на местности.
48. Линейные, угловые и линейно-угловые засечки. Точность положения точек и характеристика измерений.
49. Описание почвенного профиля и изучение характерных признаков почв сельскохозяйственных земель.
50. Водно-физические свойства почвы и элементы почвенной гидрологии и гидрогеологии. Водно-физические свойства почв. Виды воды в почве. Доступность воды для растений. Впитывание и фильтрация.
51. Водоподемная способность почвы. Расчет гидрологических констант и запасов влаги в почве
52. Влажность почвы.
53. Методы и способы определения влажности почвы.
54. Формы воды в почве: 1) гравитационную; 2) капиллярную; 3) сорбированную; 4) парообразную; 5) грунтовую; 6) твердую; 7) химически связанную и кристаллизационную.
55. Методы определения влажности почвы: термостатно-весовой метод.
56. Средства измерения влажности почвы.
57. Химический состав почв.
58. Понятие плодородия почв.
59. Нормативные документы, необходимые для почвенно-агрохимическое обследование земель.
60. Отбор почвенных образцов,
61. Мониторинг плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения.
62. Почвенно-агрохимический контурный план.
63. Бонитировка почв.
64. Оценка почвенно-экологических условий.
65. Подземные воды. Их классификация по происхождению, по условиям залегания, по степени минерализации и гидрохимическому типу.
66. Типы подземных вод.
67. Происхождение подземных вод: инфильтрационные, конденсационные, ювенильные, седиментогенные, возрожденные.
68. Условия залегания подземных вод: верховодка, грунтовые воды, пластовые безнапорные, артезианские.
69. Классификация подземных вод по минерализации: ультрапресные, пресные, солоноватые, рассолы.
70. Гидрохимические типы подземных вод: гидрокарбонатные, сульфатные, хлоридные, переходные.
71. Режим подземных вод.
72. Влияние на режим подземных вод климатических факторов, поверхностных водотоков, сообщающихся подземных водоносных горизонтов.
73. Характер и особенности изменения режимов подземных вод в различных климатических зонах.
74. Сезонные колебания уровней зеркала грунтовых вод и минерализации межпластовых безнапорных подземных вод.
75. Основных типа водного режима в зоне аэрации.

77. Влияние поверхностного и подземного питания грунтовых вод на динамику колебания зеркала грунтовых вод.
78. Построение гидрогеологической колонки с определением напорных и безнапорных водоносных горизонтов.
79. Определение величины напора водоносных пластов,
80. Коэффициента фильтрации песков.
81. Переувлажненные земли.
82. Схемы их геологического строения.
83. Типы водного питания.
84. Основные инженерно-геологические свойства.
85. Что понимается под понятием "переувлажненные земли".
86. Классификация переувлажненных земель по продолжительности переувлажнения (постоянного избыточного увлажнения; временного избыточного увлажнения).
87. Причины избыточного увлажнения земель.
88. Типы водного питания (атмосферный, грунтовой, грунтово-напорный, склоновый и намывной).
89. Инженерно-геологические свойства переувлажненных земель.
90. Отвод поверхностных сточных вод.
91. Перехват нагорных вод вдоль границ строительной площадки

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 7

Критерии оценивания дискуссионных тем круглого стола

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	Демонстрирует полное понимание обсуждаемой проблемы, высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы участников
Средний уровень «4» (хорошо)	Понимает суть рассматриваемой проблемы, может высказать типовое суждение по вопросу, отвечает на вопросы участников, однако выступление носит затянутый или не аргументированный характер
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	Принимает участие в обсуждении, однако собственного мнения по вопросу не высказывает, либо высказывает мнение, не отличающееся от мнения других докладчиков
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	Не принимает участия в обсуждении

Таблица 8

Критерии оценивания выполненных заданий

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	Оценка «отлично» выставляется, если студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.
Средний уровень	Оценка «хорошо», если студент выполнил работу полностью, но

«4» (хорошо)	допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	Оценка «удовлетворительно», если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, допускает искажение фактов.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	Оценка «неудовлетворительно», если студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы.

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 9

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.</b>
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).</b>
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены удовлетворительно, некоторые практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.</b>
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</b>

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Геодезия: Учебник / Е. Б. Ключин, М. И. Киселев; Ред. Д. Ш. Михелев; В. Д. Фельдман. – 12-е изд., стереотип. – Москва: Издательский центр "Академия", 2014. – 496 с. – На рус. яз. - ISBN 978-5-4468-0680-5: 842.00. УДК 528 Г35
2. Пчелкин, Виктор Владимирович. Основы научной деятельности: учебное пособие / В. В. Пчелкин, Т. И. Сурикова, К. С. Семенова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. — 138 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: URL:<https://doi.org/10.34677/2018.200>.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Альянс, 2011. – 416 с. – 548 экз.

4. Климахина, М. В. Геодезия: учебно-методическое пособие / М. В. Климахина, Е. В. Мацыганова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 171 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo128.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.34677/2018.128>. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo128.pdf>>. — <URL:<https://doi.org/10.34677/2018.128>>.Record create date: 10/5/2018

5. Тойгамбаев, Серик Кокибаевич. Метрология. Стандартизация. Сертификация.: учебник / С. К. Тойгамбаев, А. П. Шнырев, П. В. Голиницкий; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2017. — 377 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/704.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/704.pdf>>.

6. ФРОЛОВА, Н.Л. МОНИТОРИНГ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ / Н. Л. ФРОЛОВА , Н. И. АЛЕКСЕЕВСКИЙ , В. А. ЖУК. — с.66-69. — Электрон. текстовые дан. // Природообустройство. — 2014. — Вып. 3. — Коллекция: Журнал «Природообустройство». — <http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-16-2014-03.pdf> . - Загл. с титул. экрана. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-16-2014-03.pdf>>.

## 7.2 Дополнительная литература

1. Ториков, В. Е. Основы опытного дела в агрономии : учебное пособие для спо / В. Е. Ториков, О. В. Мельникова, А. А. Осипов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-6814-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165820>.

2. Нивелирование: методические указания / Л. П. Неупокоев, М. А. Никитина; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Факультет гидротехнического, агропромышленного и гражданского строительства, Кафедра «Сельскохозяйственного строительства и архитектуры». — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 40 с.: табл., рис. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo108.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo108.pdf>>.

3. Агроэкологическая оценка основных типов почв России: учебное пособие / В. А. Седых [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. — 157 с.: табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo228.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.34677/2018.228>. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo228.pdf>>. — <URL:<https://doi.org/10.34677/2018.228>>.

4. Пестов, Леонид Федорович. Физико-химические свойства почв и их улучшение: учебное пособие. Рекомендовано УМО по образованию в области природообустройства и водопользования в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 28400 Природообустройство / Л. Ф. Пестов, Т. И. Сурикова; ред. А. И. Голованов; Московский государственный университет природообустройства, Кафедра мелиорации и рекультивации земель. — Электрон. текстовые дан. — Москва: МГУП, 2009. — 242 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/pr53.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/pr53.pdf>>.

5. Наумов, Владимир Дмитриевич. Таблицы данных анализа почв: методическое руководство для практических занятий по курсу «Географии почв» (дополненное и переработанное) / В. Д. Наумов, А. Д. Кашанский, Н. Л. Поветкина; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Кафедра почвоведения. —

Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2014. — 100 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/424.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/424.pdf>>.

6. Ладатко, Ольга Васильевна. Интеллектуальная собственность. Ч. 1: справочник, в 2-х частях / О. В. Ладатко, В. И. Нечаев; ред.: П. Н. Рыбалкин, Г. С. Прокопьев, Е. М. Харитонов; Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. П. П. Лукьяненко. — Электрон. текстовые дан. — Краснодар: Просвещение-Юг, 2002 — 318 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Коллекция: Справочные издания. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/2236.pdf>.

### **7.3 Нормативные правовые акты**

1. Федеральный закон «О геодезии и картографии и пространственных данных» от 30.12.2015 г. №431-ФЗ.
2. Приказ №319 от 28.05.2015 г. Об утверждении административного регламента исполнения федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии государственной функции по осуществлению федерального государственного надзора в области геодезии и картографии.
3. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 г. №102-ФЗ. Постановление Правительства РФ от 08.02.1996 г. № 120 "Об утверждении инструкции о порядке передачи сведений о координатах геодезических пунктов и географических объектов территории Российской Федерации иностранным государствам и международным организациям"
4. Постановление Правительства РФ от 21.10.2016 г. №1084 «О федеральном государственном надзоре в области геодезии и картографии».
5. СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96
6. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства
7. ГОСТ Р 51872-2002 «Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения» ИУС 6-2019
8. ГОСТ Р 21.1101-2009 - СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.
9. ГКИНП-02-033-82 - Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, 1983 г.
10. ГКИНП (ГНТА)-03-010-02 - Инструкция по нивелированию 1,2,3 и 4 классов.
11. ГКИНП (ГНТА)-17-004-99 - Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ.

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> - открытый доступ
2. БДАИБС «LIBERMEDIA» <http://62.76.36.197/phporac/elcat.php> - открытый доступ
3. ЭБС Издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/> - открытый доступ
4. ЭБС IPBooks <http://www.iprbookshop.ru> - открытый доступ
5. ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru>
6. СПС «Консультант ПЛЮС»
7. <http://dic.academic.ru> (Словари и энциклопедии) - открытый доступ;
8. <http://elibrary.ru> (Научная электронная библиотека) - открытый доступ.
9. <http://window.edu.ru/> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - открытый доступ

10. РТМ 68-13-99 - Условные графические изображения в документации геодезического и топографического производства.
11. ПТБ-88 - Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах.
12. Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических работ ГКИНП от 29.06.1999г № 17-004-99

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 10

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 3. Виды наблюдений и работ на мелиоративных системах. Раздел 7. Основы статистической обработки результатов исследований.	Пакет программ Microsoft Office: MS Word, MS Excel	расчетная	Microsoft Office	2016

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 11

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Компьютерный класс 29/420	Персональными ЭВМ, объединенными в локальные сети с выходом в Интернет 8 шт (Инв № 410134000000896 - 410134000000904) Доска 1 Парты 8 шт Столы 11 шт Стулья 12 шт
<i>Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, Читальные залы библиотеки</i>	Возможность групповых и индивидуальных консультаций с использованием компьютерной техники.
<i>Общежитие №10 Комната для самоподготовки</i>	Возможность групповых и индивидуальных консультаций.

## 11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся

с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- практические занятия, лабораторные работы (занятия семинарского типа);
- групповые консультации;
- самостоятельная работа обучающихся;

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные задания, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Для освоения дисциплины «Инженерные изыскания в гидромелиорации» студентам необходима систематическая самостоятельная работа с учебной литературой, конспектами лекций и практических занятий. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю, проводящему на практические занятия.

Изучение теоретического материала дисциплины начинается с прослушивания и записи в тетрадь лекции. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки, раскрывающие содержание, особенности проведения полевого эксперимента, анализу полученных результатов эксперимента, выводы и практические рекомендации.

Подготовка к практическому занятию включает в себя детальное ознакомление с теоретическим и практическим материалом по изучаемой теме, соблюдение основных правил использования изучаемых технических средств измерения, представленных на занятиях, а также участие в круглом столе и выполнение заданий.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия обязан их отработать. Отработка практических занятий осуществляется путем самостоятельного выполнения задания по варианту и защиты его преподавателю.

Студент, не посещавший или пропустивший большое число лекций, для допуска к экзамену должен предоставить рукописный конспект лекций по пропущенным темам.

Студент получает допуск к экзамену, если выполнена и сдана практическая и лабораторная работы.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Специфика дисциплины является неразрывная связь теории с практикой. Теоретические знания, которые студенты получают на лекциях, подтвер-

ждаются и усваиваются на практических занятиях. При чтении лекций используются объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения учебной информации (монологической, диалогической). При проведении практических занятий применяются интерактивные методы обучения (выполнение практических заданий)

Для повышения уровня знаний у студентов, необходимо искать пути совершенствования методики преподавания:

- использование разнообразных форм, методов и приёмов активизации познавательной деятельности учащихся (в т.ч. активных и интерактивных);
- использование наглядного материала: таблиц, рисунков, схем, демонстрация опытов;
- компьютеризация обучения;
- систематический контроль знаний студентов в процессе обучения.

**Программу разработала:**

Семенова Кристина Сергеевна, к.т.н.,





## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Инженерные изыскания в гидромелиорации»  
ОПОП ВО по направлению 35.03.11 – Гидромелиорация, направленность Гидромелиорация,  
(квалификация выпускника – бакалавр)

Голиницкий Павел Вячеславович, доцент кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством недвижимости ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, к.т.н. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Инженерные изыскания в гидромелиорации» ОПОП ВО по направлению 35.03.11 – «Гидромелиорация», направленность «Гидромелиорация, Механизация и автоматизация гидромелиоративных работ» (уровень обучения) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства (разработчик – Семенова К.С., к.т.н.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Инженерные изыскания в гидромелиорации» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.11 – Гидромелиорация. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла – Б1.О.26.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.03.11 – Гидромелиорация.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Инженерные изыскания в гидромелиорации» закреплено 4 компетенции. Дисциплина «Инженерные изыскания в гидромелиорации» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Инженерные изыскания в гидромелиорации» составляет 3 зачётных единицы (108 часов / 4 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Инженерные изыскания в гидромелиорации» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.11 – Гидромелиорация и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Природообустройство и водопользование» предполагает 5 занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.11 – Гидромелиорация.

10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос и аудиторных заданиях - работа с историческими текстами), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1.О.26 ФГОС ВО направления 35.03.11 – Гидромелиорация.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлена: основной литературой – 6 источник (базовый учебник), дополнительной литературой – 6 наименований, периодических изданий, нормативные правовые акты – 11 источников, 12 ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» наименований и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.03.11 – *Гидромелиорация*.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Инженерные изыскания в гидромелиорации» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Инженерные изыскания в гидромелиорации».

#### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Инженерные изыскания в гидромелиорации» ОПОИ ВО по направлению 35.03.11 - «Гидромелиорация» все направленности (квалификация выпускника бакалавр), разработанная Семеновой К.С., доцент кафедры сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства, ученая степень соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при ее реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Голиницкий Павел Вячеславович, доцент кафедры Сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, к.т.н.

