

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 14.06.2026 10:09:38  
Уникальный программный ключ:  
c5a47a2f4b9180af7546e955414938c4a04716d



**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)

**Калужский филиал**

Факультет Агротехнологий, инженерии и землеустройства

Кафедра Агрономии

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора по учебной работе



Т.Н. Пимкина

« \_\_\_\_\_ » 2026\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.24 Мелиорация и геодезия**

для подготовки бакалавров

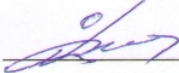
ФГОС ВО

Направление 35.03.05 Садоводство  
Направленность: «Плодоводство и овощеводство»

Курс 2  
Семестр 4

Форма обучения: очная  
Год начала подготовки: 2026

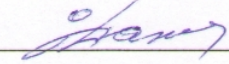
Калуга, 2026

Разработчик:  Рахимова О.В. к.с.-х. н., доцент  
« 19 » 05 2026 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство и учебного плана

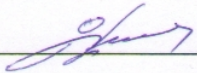
Программа обсуждена на заседании кафедры «Агрономии»


протокол № 10 « 20 » 05 2026 г.

И.о. зав. кафедрой  доцент Рахимова О.В., к.с.-х.н.  
« 20 » 05 2026 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии

по направлению 35.03.05 Садоводство  Рахимова О.В., к.с.-х.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)  
« 20 » 05 2026 г.

И.о.зав. выпускающей кафедрой «Агрономии»  доц. Рахимова О.В., к.с.-х.н.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)  
« 20 » 05 2026 г.

**Проверено:**

Начальник УМЧ  доцент О.А. Окунева

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	4
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	5
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	5
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	5
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	7
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	7
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.3. ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	17
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	17
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	17
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	25
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	25
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	25
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	25
7.3. НОРМАТИВНОПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	25
7.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	26
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	26
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)</b> .....	26
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	26
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	27
ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ.....	28
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	28

## Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.24 «Мелиорация и геодезия»  
для подготовки бакалавра по направлению 35.03.05 Садоводство  
направленности «Плодоводство и овощеводство».

**Цель освоения дисциплины:** Освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области ведения орошаемого и богарного земледелия для умелого применения их в практике сельскохозяйственного производства, а так же получение знаний в области основных понятий геодезии и решении задач в геодезии.

**Место дисциплины в учебном плане.** Дисциплина включена в дисциплины обязательной части учебного плана направления подготовки 35.03.05 Садоводство, направленности: «Плодоводство и овощеводство».

**Требования к результатам освоения дисциплины.** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

— ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности;

ОПК – 4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

— ОПК – 4.2 Обосновывает элементы системы земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории.

**Краткое содержание дисциплины:** Важнейшим звеном агрономического комплекса является мелиорация земель, призванная обеспечить устойчивость и динамичность развития сельскохозяйственного производства, снизить его зависимость от влияния погодных условий. Курс мелиорации и геодезии включает изучение оросительной и осушительной мелиорации, поверхностного полива сада, эксплуатации мелиоративных систем, эрозии почв и агролесомелиорации, использование их в профессиональной деятельности для проведения организационно-хозяйственных, технических, агротехнических мероприятий, направленных на коренное улучшение земель. Дисциплина включает изучение определения норм и сроков поливов, контролирование состояния мелиоративных систем, а также основных понятий геодезии. В дисциплину входит решение задач в геодезии и изучение методов и приборов для геодезических измерений.

В соответствии с целями и задачами в структуре курса выделяются шесть связанных друг с другом раздела (раскрывающиеся соответствующими темами):

Раздел 1. «Общие сведения о мелиорации».

Раздел 2. «Осушительные мелиорации».

Раздел 3. «Оросительные мелиорации».

Раздел 4. «Основные понятия геодезии».

Раздел 5. «Решение задач в геодезии».

Раздел 6. «Методы и приборы для геодезических измерений».

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часов).

**Промежуточный контроль:** зачет.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Мелиорация и геодезия» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области ведения орошаемого и богарного земледелия для умелого применения их в практике сельскохозяйственного производства, а так же получение знаний в области основных понятий геодезии и решении задач в геодезии.

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

Дисциплина «Мелиорация и геодезия» включена в дисциплины обязательной части учебного плана. Дисциплина «Мелиорация и геодезия» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.05 Садоводство.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Мелиорация и геодезия» являются: «Ботаника»; «Введение в садоводство»; «Почвоведение с основами геологии» и др.

Дисциплина «Мелиорация и геодезия» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Овощеводство», «Плодоводство», «Виноградарство и основами переработки винограда», «Декоративное садоводство», «Селекция и семеноводство садовых культур», «Лекарственные и эфиромасличные растения», «Основы биотехнологии садовых культур», «Цветоводство», «Основы ландшафтного проектирования в садоводстве» и др.

Рабочая программа дисциплины «Мелиорация и геодезия» 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, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК -1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОПК -1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные законы математических и естественных наук, необходимые для решения типовых задач профессиональной деятельности,</li> <li>– осушительные и оросительные мелиорации,</li> <li>– способы поверхностного полива сада,</li> <li>– основные понятия геодезии,</li> <li>– приборы для геодезических измерений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять основные законы математических и естественных наук, необходимые для решения типовых задач профессиональной деятельности,</li> <li>– оценивать пригодность агроландшафтов для возделывания плодовых культур,</li> <li>– решать задачи в геодезии.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— основными законами математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности,</li> <li>— теоретическими основами водной, химической и фитомелиорации земель,</li> <li>— методами геодезических измерений.</li> </ul>
3.	ОПК – 4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.	ОПК – 4.2 Обосновывает элементы системы земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— элементы системы земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории.</li> <li>— осушительные и оросительные мелиорации,</li> <li>— способы поверхностного полива сада.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— разработать системы земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории.</li> <li>— оценивать пригодность агроландшафтов для возделывания плодовых культур,</li> <li>— решать задачи в геодезии.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— системами земледелия, технологиями возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории.</li> <li>— теоретическими основами водной, химической и фитомелиорации земель.</li> </ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

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

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам № 4
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>		
<b>Аудиторная работа</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	18	18
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	18	18
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>36</b>	<b>36</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>	36	36
Вид промежуточного контроля:	зачёт	

##### 4.2 Содержание дисциплины

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

##### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Контактная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Раздел 1. «Общие сведения о мелиорации»	8	2	-	6
Раздел 2. «Осушительные мелиорации»	12	2	4	6
Раздел 3. «Оросительные мелиорации»	20	8	6	6
Раздел 4. «Основные понятия геодезии»	10	2	2	6
Раздел 5. «Решение задач в геодезии»	12	2	4	6
Раздел 6. «Методы и приборы для геодезических измерений»	10	2	2	6
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>

## **Раздел 1. Общие сведения о мелиорации.**

### **Тема 1. Предмет мелиорации. Принципы выделения мелиоративных зон и районов.**

Основные виды мелиорации. Взаимодействие и сочетание различных видов мелиорации. Краткие сведения о развитии мелиорации. Влияние мелиорации на изменение природных условий. Принципы выделения мелиоративных зон. Роль агронома в освоении и использовании мелиорируемых земель. История развития мелиорации.

## **Раздел 2.осушительные мелиорации.**

### **Тема 2. Классификация болот. осушительная система.**

Общие сведения об осушении. Состояние и перспективы развития осушения. Виды и задачи осушительных мелиораций. Классификация болот, избыточно увлажнённых минеральных и заболоченных земель. Основные причины переувлажнения и заболачивания минеральных земель и образования болот. Типы болот. Типы водного питания. Методы и способы осушения. Нормы осушения. Влияние осушения на почву и растения. Основные факторы, определяющие водный режим переувлажнённых земель. Причины избыточного увлажнения и виды земель, требующих осушения. Современная классификация переувлажнённых земель. Требования сельскохозяйственных культур к водному режиму почв. Изменение водно-воздушного, пищевого, микробиологического режимов переувлажнённых земель и болот под влиянием осушения. Основные районы осушения сельскохозяйственных земель. Специальные виды осушения.

осушительная система и ее элементы. Определение осушительной системы. Экологические и природоохранные требования к осушительным системам. Характеристика элементов осушительной системы: водоприемник, водопроводящая осушительная сеть, ограждающая сеть, регулирующая сеть, гидротехнические сооружения на осушительной сети, дорожная сеть на осушаемой площади и сооружения на ней, эксплуатационные устройства и оборудование. Расчет элементов системы и расположение их в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Типы и виды осушительных систем, условия их применения.

Классификация осушительных систем по способу отвода избыточной воды с осушаемой территории. Классификация системы по следующим показателям: способам отвода избыточной воды (самотечный, механический, смешанный); конструкции регулирующей сети (горизонтальный, вертикальный, и комбинированный дренаж); способам регулирования водного режима в осушаемом слое почвы.

**Тема 3. осушение открытыми каналами и закрытым дренажем.** осушительная система одностороннего действия. осушение глубокими редкими каналами в сочетании с комплексом агромелиоративных мероприятий, частой сетью открытых каналов осушителей, закрытым дренажем. Принцип работы основных видов осушительных систем одностороннего действия. Достоинства и недостатки каждого вида систем.

осушительные системы двустороннего действия. осушительно-оросительные, осушительно-увлажнительные, системы комбинированного (двустороннего) увлажнения корнеобитаемого слоя почвы. Плановое и вертикальное расположение элементов осушительной и оросительной сети. Принцип их работы. Сельскохозяйственное использование земель на массивах различного технического уровня систем и возможностей регулирования влажности почвы.

Способы и приемы регулирования водного режима на осушаемых массивах. Гидротехнические и агромелиоративные мероприятия, обеспечивающие ускоренный отвод поверхностных и внутрипочвенных вод. Допустимая длительность поверхностного (весеннего и летне-осеннего) затопления для различных севооборотов. увлажнение осушаемого слоя почвы; предупредительное и увлажнительное шлюзо-

вание и возможности его применения. Эксплуатация осушительных систем. Задачи службы эксплуатации. Организация службы эксплуатации. Структура и штаты службы эксплуатации в хозяйствах и на системе. Составление хозяйственных и системных планов регулирования водного режима.

### **Раздел 3. Оросительные мелиорации.**

#### **Тема 4. Режим орошения с/х культур и его элементы.**

Основные сведения об орошении. Понятие об орошении. Современное состояние и перспективы развития орошения. Потребность в орошении сельскохозяйственных культур в разных зонах страны. Виды и способы орошения. Влияние орошения на почву, микроклимат, растения и режим грунтовых вод. Качество оросительной воды. Орошение как важнейший фактор интенсификации сельскохозяйственного производства. Опыт орошения культур в передовых хозяйствах.

Режим орошения сельскохозяйственных культур. Способы регулирования водного режима почв. Сроки и нормы полива. Оросительная норма. Поливной и межполивной периоды. Зависимость поливной нормы от почвы, растений, способа и техники полива.

Режимы орошения культур. Полив сельскохозяйственных культур в севообороте. График поливов и его укомплектование. Гидромодуль. Проектный и эксплуатационный режимы орошения и их расчеты. Влияние орошения на биологические показатели роста и развития растений, величину и устойчивость сельскохозяйственных культур. Оптимальное соотношение водного и воздушного режимов в активном слое почвы для различных сельскохозяйственных культур и плодовых насаждений. Регулирование температурного режима почвы при орошении. Борьба с заморозками.

Виды поливов сельскохозяйственных культур. Значение предпосевных, влагозарядковых, вегетационных и освежительных поливов. Сочетание поливов с обработкой почвы. Сочетание влагозарядковых поливов с вегетационными.

Оросительная система и ее элементы. Требования, предъявляемые сельскохозяйственными производствами к оросительным системам. Определение оросительной системы. Элементы оросительной системы: источники орошения, водозаборные сооружения, проводящая и регулирующие сети, коллекторно-дренажная сеть, дороги, лесополосы, гидротехнические сооружения на оросительной, водоотводящей и дорожной сети, эксплуатационные устройства и оборудования на системе. Влияние оросительных систем на окружающую среду.

#### **Тема 5. Оросительная система и её основные элементы. Способы орошения.**

Типы оросительных систем. Ресурсосберегающие и экологически устойчивые оросительные системы. Особенности организации орошаемой территории и устройства внутрихозяйственной сети в свете требований специализации, концентрации и механизации сельскохозяйственного производства. Планировка орошаемой площади.

Классификация каналов оросительной и водосбросной сети. Продольная и поперечная схемы разбивки временной оросительной и сбросной сети. Гидравлический расчёт каналов, трубопроводов и лотков. Допустимые скорости движения воды в каналах и трубопроводах. Борьба с потерями воды из оросительной системы. Сопряжение каналов в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Составление продольного и поперечного профиля каналов и закрытых трубопроводов. Типы гидротехнических сооружений на оросительной сети: регулирующие уровни и расходы, сопрягающие, подпорные, учитывающие и контролирующие уровни расхода воды Коэффициент полезного действия системы.

#### **Тема 6. Полив дождеванием.**

Орошение дождеванием сельскохозяйственных культур. Типы дождевальных машин и агрегатов (дальнеструйные, среднеструйные, короткоструйные). Техническая

характеристика дождевальных машин и установок. Агротехнические требования к структуре и качеству дождя.

Определение расчетных расходов воды, диаметров оросительных трубопроводов и требуемого количества дождевальных машин. Определение продолжительности полива на одной позиции и числа проходов. Устройство оросительной сети для основных видов машин. Расчет основных элементов оросительной сети. Схемы работы дождевальных агрегатов при поливе: полевых, овощных, кормовых, плодово-ягодных и лекарственных растений.

Нормы полива при дождевании машинами с разной интенсивностью дождя, с учётом почвенных условий и орошаемых культур. Особенности дождевания в питомниках, теплицах и парниках. Применение дождевальных машин для внесения минеральных удобрений и ядохимикатов.

Импульсное орошение. Принцип устройства дождевальных аппаратов импульсного действия. Схемы систем, особенности их работы.

Аэрозольное орошение. Основные понятия. Условия его применения.

Подпочвенное орошение. Основные принципы и виды подпочвенного орошения (напорное, безнапорное, капельное). Требования, предъявляемые к почвам при подпочвенном орошении. Типы увлажнителей, расстояние между ними и глубина закладки. Схемы расположения оросительных каналов, трубопроводов и увлажнителей. Автоматизация подпочвенного орошения.

Капельное орошение. Условия применения. Конструкция сети и капельниц. Водопотребление при капельном орошении и его определение. Возможность одновременного внесения воды и удобрений в почву.

#### **Тема 7. Планировка орошаемых площадей.**

Капитальная (основная, строительная) и эксплуатационная (текущая) планировка орошаемых площадей. Характер планировочных работ в зависимости от способа полива.

#### **Тема 8. Поверхностный полив сада.**

Полив по чашкам, полив по кольцевым бороздам, полив по бассейнам, полив по параллельным бороздам, полив по параллельным и поперечным бороздам. Полив напуском по полосам. Условия применения полива напуском по полосам. Виды поливных полос и их размеры. Машины и орудия для насыпки валиков. Удельные расходы воды на полосу. Расчет элементов техники полива по полосам и бороздам. Автоматизация полива напуском по полосам.

#### **Раздел 4. Основные понятия геодезии.**

**Тема 9. Предмет, задачи геодезии. Понятие о топографических планах и картах.**

Порядок проведения геодезических, топографических, проектно-изыскательских и картографических работ, связанных с использованием земель. Предмет геодезии и составляющие ее дисциплины. Топография. Формы и размеры Земли. Метод картографических проекций. Карта, план, профиль. Различия между картой и планом. Контурные и топографические планы местности. Масштабы карт и планов: численный, линейный, поперечный. Точность масштаба. Условные знаки планов и карт: масштабные, немасштабные, линейные, пояснительные. Номенклатура карт и планов.

#### **Тема 10. Общие представления о системах координат и высот в геодезии.**

Системы координат, применяемые в геодезии. Географические и плоско-прямоугольные координаты. Понятие широты и долготы. Прямоугольные координаты. Определение прямоугольных координат точки. Зональная система координат. Координатная (километровая) сетка. Полярные координаты. Определение географических координат.

### **Тема 11. Ориентирование направлений.**

Навигационный метод. Астрономический азимут. Ориентирование на местности и плане. Истинные и магнитные азимуты. Дирекционные углы. Румбы. Сближение меридианов. Склонение магнитной стрелки. Определение и деление площадей. Способы определения площадей. Понятие об аналитическом способе вычисления площадей. Графический способ. Определение площадей палетками. Механический способ. Полярный планиметр, его устройство, работа с ним. Определение цены деления планиметра. Деление площадей. Составление экспликации земельных угодий на планах землепользования.

### **Раздел 5. Решение задач в геодезии.**

#### **Тема 12. Понятие о рельефе местности.**

Изображение рельефа на топографических планах. Абсолютные и относительные высоты точек земной поверхности. Задачи, решаемые на карте с горизонталями. Изучение основных форм рельефа. Построение профиля. Формы рельефа. Мегарельеф, макрорельеф, мезорельеф.

#### **Тема 13. Изображение рельефа на топографических картах.**

Горизонтали, изогипсы, высота сечения рельефа. Понятие бергштриха. Крутизна ската. Линия ската, заложение ската. Крутизна заложения ската. Понятие клона, экспозиция склона.

#### **Тема 14. Задачи, решаемые по планам (картам) при изучении местности.**

Определение высот точек на плане. Определение и деление площадей. Способы определения площадей. Понятие об аналитическом способе вычисления площадей. Графический способ. Определение площадей палетками. Механический способ. Полярный планиметр, его устройство, работа с ним. Определение цены деления планиметра. Деление площадей. Составление экспликации земельных угодий на планах землепользования.

### **Раздел 6. Методы и приборы для геодезических измерений.**

#### **Тема 15. Понятие о съёмке местности. Буссольная съёмка.**

Организация топографо-геодезических работ. Роль руководителя и исполнителя работ. Получение задания на производство топографо-геодезических работ. Сбор и изучение имеющихся материалов на территорию съёмки. Составление проекта работ. Определение объемов и типа работ, методов, способа и сроков их выполнения. Определение перечня необходимых приборов, инструментов и материалов необходимых для производства работ, и их подготовка. Определение необходимого количества, состава исполнителей работ и их квалификации.

Техника безопасности при производстве топографо-геодезических работ. Действующие “Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах (ПТБ-73)”. Необходимость строго соблюдения правил поведения, личной гигиены труда и быта, питьевого и теплового режима, правил по технике безопасности ведения работ. Порядок проведения инструктажа по технике безопасности. Регистрация каждого инструктируемого под личную роспись в получении инструктажа в специальном “Журнале регистрации инструктажа по технике безопасности при производстве топографо-геодезических работ”.

#### **Тема 16. Работа с теодолитом.**

Назначение и особенности конструкции теодолита. Устройство теодолита-тахеометра. Горизонтальный круг, или лимб. Предназначение цилиндрического уровня. Зрительная труба. Назначение штатива. Применение окулярных насадок. Поверки теодолита. Устройство теодолита в рабочее положение. Измерение горизонтальных углов. Измерение вертикальных углов. Измерение расстояний нитяным дальномером. Измерение магнитных азимуты. Измерение линий на местности. Обозначение точек на местности. Вешение линий. Мерные ленты. Измерение линий мерной лентой. Построение прямых углов на местности при помощи ленты. Приведение линий к горизонту (горизонтальные проложения).

### Тема 17. Нивелирование. Сущность, виды, назначение.

Задачи и методы нивелирования. Нивелирование поверхности по квадратам. Полевые работы. Рекогносцировка. Разбивка сетки квадратов на местности. Фиксация вершин квадратов и связующих точек на местности. Техническое нивелирование вершин отмеченных на местности квадратов. Порядок работы на станции. Ведение журнала нивелирования по квадратам. Камеральные работы. Последовательность вычисления отметок. Вычисление невязок в превышениях между связующими точками. Вычисление отметок связующих точек. Вычисление всех вершин квадратов. Проведение горизонталей. Построение графиков уклонов и углов наклона.

## 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
1.	<b>Раздел 1. Общие сведения о мелиорации</b>				<b>2</b>
	<b>Тема 1.</b> Предмет мелиорации. Принципы выделения мелиоративных зон и районов.	Лекция № 1. Предмет мелиорации. Принципы выделения мелиоративных зон и районов. Водный режим почв.	ОПК-1.1	устный опрос, тестирование	2
2.	<b>Раздел 2. Осушительные мелиорации</b>				<b>6</b>
	<b>Тема 2.</b> Классификация болот. Осушительная система	Лекция № 2. Осушительные мелиорации. Классификация болот.	ОПК-1.1	устный опрос, тестирование	2
		Практическое занятие № 1. Проектирование осушительной системы.	ОПК-1.1	защита работы, тестирование	2
	<b>Тема 3.</b> Осушение открытыми каналами и закрытым дренажем.	Практическое занятие № 2. Расчёт режима осушения	ОПК-1.1	защита работы, тестирование	2
3.	<b>Раздел 3. Оросительные мелиорации</b>				<b>14</b>
	<b>Тема 4.</b> Режим орошения с/х культур и его элементы	Лекция № 3. Режим орошения сельскохозяйственных культур и его элементы.	ОПК-1.1	устный опрос, тестирование	2
		Практическое занятие № 3. Способы поверхностного полива. Техника распределения поливной воды.	ОПК-1.1 ОПК-4.2	защита работы, тестирование	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>Тема 5.</b> Оросительная система и ее основные элементы. Способы орошения	Лекция № 4. Эксплуатация осушительных систем.	ОПК-1.1	устный опрос, тестирование	2
	<b>Тема 6.</b> Полив дождеванием.	Лекция № 5. Полив дождеванием.	ОПК-1.1 ОПК-4.2	устный опрос, тестирование	2
		Практическое занятие № 4. Проектирование оросительной части системы. Гидротехнические сооружения на осушительно-оросительной системе.	ОПК-1.1	защита работы, тестирование	2
	<b>Тема 8.</b> Поверхностный полив сада.	Лекция № 6. Поверхностный полив сада.	ОПК-1.1 ОПК-4.2	устный опрос, тестирование	2
		Практическое занятие № 5. Осушительные и оросительные мелиорации.	ОПК-1.1	собеседование, тестирование	2
4.	<b>Раздел 4. Основные понятия геодезии.</b>				<b>4</b>
	<b>Тема 9.</b> Предмет, задачи геодезии. Понятие о топографических планах и картах	Лекция № 7. Основные понятия геодезии.	ОПК-1.1	устный опрос, тестирование	2
		Практические занятия № 6. Понятие о картографических проекциях.	ОПК-1.1	защита работы, тестирование	2
5.	<b>Раздел 5. Решение задач в геодезии</b>				<b>6</b>
	<b>Тема 12.</b> Понятие о рельефе местности.	Лекция № 8. Рельеф местности и его элементы.	ОПК-1.1	устный опрос, тестирование	2
	<b>Тема 14.</b> Задачи, решаемые по планам (картам) при изучении местности.	Практическое занятие № 7. Определение высот точек на плане. Определение уклона и угла наклона линии.	ОПК-1.1	защита работы, тестирование	2
		Практическое занятие № 8. Определение границ водосборной площади. Методы определения площадей по плану.	ОПК-1.1 ОПК-4.2	защита работы, тестирование	2
6.	<b>Раздел 6. Методы и проборы для геодезических измерений.</b>				<b>4</b>

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>Тема 15.</b> Понятие о съёмке местности. Буссольная съёмка.	Лекция № 9. Виды топографических съёмок.	ОПК-1.1 ОПК-4.2	устный опрос, тестирование	2
	<b>Тема 16.</b> Работа с теодолитом.	Практическое занятие № 9. Составление плана теодолитной съёмки.	ОПК-1.1	защита работы, тестирование	2

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Общие сведения о мелиорации</b>		
1.	Тема 1. Предмет мелиорации. Принципы выделения мелиоративных зон и районов.	История развития мелиорации. Краткие сведения о развитии мелиорации. Влияние мелиорации на изменение природных условий. Роль агронома в освоении и использовании мелиорируемых земель (ОПК-1.1.)
<b>Раздел 2.осушительные мелиорации</b>		
2.	Тема 2. Классификация болот. осушительная система.	Состояние и перспективы развития осушения. Виды и задачи осушительных мелиораций. Влияние осушения на почву и растения. Основные районы осушения сельскохозяйственных земель. Специальные виды осушения. Характеристика элементов осушительной системы (ОПК-1.1).
3	Тема 3. Осушение открытыми каналами и закрытым дренажём.	Принцип работы основных видов осушительных систем одностороннего действия. Достоинства и недостатки каждого вида систем. Осушительные системы двустороннего действия. Сельскохозяйственное использование земель на массивах различного технического уровня систем и возможностей регулирования влажности почвы. Способы и приемы регулирования водного режима на осушаемых массивах. Гидротехнические и агромелиоративные мероприятия, обеспечивающие ускоренный отвод поверхностных и внутрипочвенных вод (ОПК-1.1).
<b>Раздел 3. Оросительные мелиорации.</b>		
4.	Тема 4. Режим орошения с/х культур и его элементы.	Типы оросительных систем. Ресурсосберегающие и экологически устойчивые оросительные системы. Классификация каналов оросительной и водосбросной сети. Борьба с потерями воды из оросительной системы. Типы гидротехнических сооружений на оросительной сети (ОПК-1.1; ОПК-4.2).

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
5	Тема 5. Оросительная система и её основные элементы. Способы орошения	Современное состояние и перспективы развития орошения. Влияние орошения на почву, микроклимат, растения и режим грунтовых вод. Качество оросительной воды. Опыт орошения культур в передовых хозяйствах. Проектный и эксплуатационный режимы орошения и их расчеты. Влияние орошения на биологические показатели роста и развития растений, величину и устойчивость сельскохозяйственных культур. Оросительная система и ее элементы. Требования, предъявляемые сельскохозяйственными производствами к оросительным системам. Элементы оросительной. Влияние оросительных систем на окружающую среду (ОПК-1.1; ОПК-4.2).
6	Тема 6. Полив дождеванием.	Техническая характеристика дождевальными машин и установок. Агротехнические требования к структуре и качеству дождя. Схемы работы дождевальных агрегатов при поливе: полевых, овощных, кормовых, плодовых и лекарственных растений (ОПК-4.1; ОПК-4.2).
7	Тема 7. Планировка орошаемых площадей.	Капитальная (основная, строительная) и эксплуатационная (текущая) планировка орошаемых площадей. Характер планировочных работ в зависимости от способа полива. Поверхностные способы полива. Полив по бороздам. Типы поливных борозд и их размеры. Полив напуском по полосам. Условия применения полива напуском по полосам (ОПК-1.1).
8	Тема 8. Поверхностный полив сада.	Полив по чашкам, полив по кольцевым бороздам, полив по бассейнам, полив по параллельным бороздам, полив по параллельным и поперечным бороздам (ОПК-1.1; ОПК-4.2).
<b>Раздел 4. Основные понятия геодезии.</b>		
9	Тема 9. Предмет, задачи геодезии. Понятие о топографических планах и картах.	Формы и размеры Земли. Метод картографических проекций. Карта, план, профиль. Различия между картой и планом. Контурные и топографические планы местности. Масштабы карт и планов: численный, линейный, поперечный. Точность масштаба. Номенклатура карт и планов(ОПК-1.1).
10	Тема 10. Общие представления о системах координат и высот в геодезии.	Системы координат, применяемые в геодезии. Географические и плоско-прямоугольные координаты. Понятие широты и долготы. Координатная (километровая) сетка. Полярные координаты. Определение географических координат (ОПК-1.1).
11	Тема 11. Ориентирование направлений.	Навигационный метод. Астрономический азимут. Ориентирование на местности и плане. Истинные и магнитные азимуты. Дирекционные углы. Румбы. Сближение меридианов. Склонение магнитной стрелки. Определение и деление площадей. Составление экспликации земельных угодий на планах землепользования (ОПК-1.1).
<b>Раздел 5. Решение задач в геодезии.</b>		
12	Тема 12. Понятие о	Изображение рельефа на топографических планах. Абсо-

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	рельефе местности.	лютные и относительные высоты точек земной поверхности. Задачи, решаемые на карте с горизонталями. Изучение основных форм рельефа. Построение профиля. Формы рельефа. Мегарельеф, макрорельеф, мезорельеф (ОПК-1.1).
13	Тема 13. Изображение рельефа на топографических картах.	Горизонтالي, изогипсы, высота сечения рельефа. Понятие бергштриха. Крутизна ската. Линия ската, заложение ската. Крутизна заложения ската (ОПК-1.1; ОПК-4.2).
14	Тема 14. Задачи, решаемые по планам (картам) при изучении местности.	Определение высот точек на плане. Определение и деление площадей. Способы определения площадей. Понятие об аналитическом способе вычисления площадей. Графический способ. Определение площадей палетками. Механический способ (ОПК-1.1; ОПК-4.2).
<b>Раздел 6. Методы и приборы для геодезических измерений</b>		
15	Тема 15. Понятие о съёмке местности. Буссольная съёмка.	Техника безопасности при производстве топографо-геодезических работ. Действующие “Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах (ПТБ-73)”. Необходимость строго соблюдения правил поведения, личной гигиены труда и быта, питьевого и теплового режима, правил по технике безопасности ведения работ. Порядок проведения инструктажа по технике безопасности. Регистрация каждого инструктируемого под личную роспись в получении инструктажа в специальном “Журнале регистрации инструктажа по технике безопасности при производстве топографо-геодезических работ”(ОПК-1.1; ОПК-4.2).
16	Тема 16. Работа с теодолитом.	Измерение горизонтальных углов. Измерение вертикальных углов. Измерение расстояний нитяным дальномером. Измерение магнитных азимутов. Измерение линий на местности. Обозначение точек на местности. Вешение линий. Мерные ленты. Измерение линий мерной лентой. Построение прямых углов на местности при помощи ленты. Приведение линий к горизонту (горизонтальные проложения) (ОПК-1.1).
17	Тема 17. Нивелирование. Сущность, виды, назначение.	Порядок работы на станции. Ведение журнала нивелирования по квадратам. Камеральные работы. Последовательность вычисления отметок. Вычисление невязок в превышениях между связующими точками. Вычисление отметок связующих точек. Вычисление всех вершин квадратов. Проведение горизонталей. Построение графиков уклонов и углов наклона (ОПК-1.1).

## 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.	Предмет мелиорации. Принципы выделения мелиоративных зон и районов.	ЛК	Лекция-установка	2
2.	Проектирование осушительной системы.	ПЗ	Работа в малых группах	2
3.	Составление оперативного плана регулирования водного режима.	ПЗ	Работа в малых группах	2
4.	Эксплуатация осушительных систем.	ЛК	Лекция с разбором конкретных ситуаций.	2
5.	Полив дождеванием.	ЛК	Лекция-визуализация	2
6.	Проектирование оросительной части системы. Гидротехнические сооружения на осушительно-оросительной системе.	ПЗ	Работа в малых группах	2
7.	Основные понятия геодезии.	ЛК	Лекция - визуализация	2
8.	Понятие о картографических проекциях.	ПЗ	Презентация. Дискуссия	2
9.	Определение высот точек на плане. Определение уклона и угла наклона линии.	ПЗ	Работа в малых группах	2
10.	Определение границ водосборной площади. Методы определения площадей по плану.	ПЗ	Работа в малых группах	2

### 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

Тестовые задания для промежуточного тестирования по дисциплине  
«Мелиорация и геодезия» ОПК-1.1; ОПК-4.2

1. Дайте определение мелиорации \_\_\_\_\_

---

2. В зависимости от характера заболачивания, водного питания, растительного покрова и свойств торфа болота подразделяют на \_\_\_\_\_

---

3. Различают следующие основные типы водного питания болот и заболоченных земель: \_\_\_\_\_

---

4. Принцип воздействия на факторы переувлажнения корнеобитаемого слоя называется \_\_\_\_\_

---

5. Дайте определение нормы осушения \_\_\_\_\_

---

6. Перечислите особые способы осушения \_\_\_\_\_

---

7. Укажите минимально допустимый уклон заложения дрен

1. 0,003...0,004
2. 0,005...0,01
3. 0,00001...0,001
4. 0,002...0,003

8. Укажите минимально допустимый уклон нагорных и нагорно-ловчих каналов

1. 0,0001...0,0003
2. 0,001...0,006
3. 0,0003...0,1
4. 0,0003...0,005

9. Укажите междреннее расстояние на песчаных почвах (м)

1. 40...50
2. 35...40
3. 30...35
4. 15...20

10. Укажите междреннее расстояние на среднесуглинистых почвах

1. 25...30
2. 15...25
3. 40...50
4. 30...35

11. Укажите ответ, в котором полно и правильно указаны основные элементы осушительной системы

1. Водоприёмник, вантуз, проводящая сеть, дрены.
2. Закрытые коллекторы, регулирующая сеть (дрены), ограждающая сеть (нагорные каналы).
3. Водоприёмник, проводящая сеть (каналы), гидранты.
4. Водоприёмник, проводящая сеть (каналы и закрытые коллекторы), регулирующая сеть (дрены), ограждающая сеть (нагорные каналы).

12. Укажите ответ, в котором полно и правильно дано определение режима орошения

1. Правильное установление и распределение в вегетационный период количества оросительной воды, обеспечивающего оптимальный для данной культуры водный режим корнеобитаемого слоя почвы при данных конкретных природных и агротехнических условиях.
2. Правильное распределение в вегетационный период количества оросительной воды, обеспечивающего оптимальный для данной культуры водный режим корнеобитаемого слоя почвы.

3. Установление и распределение в вегетационный период количества воды, обеспечивающего оптимальный для данной культуры питательный режим корнеобитаемого слоя почвы при данных конкретных природных и агротехнических условиях.

4. Правильное распределение в вегетационный период количества оросительной воды, обеспечивающего оптимальный для данной культуры тепловой и питательный режимы корнеобитаемого слоя почвы при данных конкретных природных и агротехнических условиях.

13. Интервал времени, в течение которого проводят полив, называют

1. Поливным периодом.
2. Оросительным периодом.
3. Межполивным периодом.
4. Смежным периодом.

14. Режим орошения, разрабатываемый при проектировании оросительных систем называют

1. Проектным.
2. Эксплуатационным.
3. Полным.
4. Хозяйственно-возможным.

15. Режим орошения, рассчитанный на оптимальное удовлетворение потребности растений в воде и получение наивысших урожаев называется

1. Полным.
2. Эксплуатационным.
3. Ирригационно-возможным.
4. Хозяйственно-возможным.

16. Режим орошения, при котором учитываются трудовые ресурсы, сельскохозяйственные машины, поливная техника и другие ресурсы называется

1. Хозяйственно-возможным.
2. Проектным.
3. Эксплуатационным.
4. Ирригационно-возможным.

17. Поливная норма – это \_\_\_\_\_

18. По характеру и срокам применения орошение может быть \_\_\_\_\_

19. По физиологическому значению вегетационные поливы могут быть \_\_\_\_\_

20. В зоне крупных оросительных систем и гидроузлов хозяйства имеют возможность орошать большие территории, такое орошение называют

1. Сплошным.
2. Стационарным.
3. Нерегулярным.
4. Регулярным.

21. В зависимости от температуры ( $C^0$ ) тёплыми называют воды

1. 20...37
2. < 20
3. > 37
4. 10...30

22. По степени засоления (г/л солей) воды считают пресными

1. до 1
2. 1...5
3. более 5
4. более 10

23. Полезный объём пруда складывается из

1. Объёма полезной водоотдачи и потерь на испарение и фильтрацию
2. Потерь на испарение, фильтрацию и мёртвого объёма.
3. Объёма полезной водоотдачи и потерь на испарение.
4. Потерь на испарение, фильтрацию и рабочего объёма.

24. Наука, изучающая форму, размеры земного шара или отдельных участков ее поверхности путем измерений

1. Геодезия.
2. Картография.
3. Геология.
4. Гидрология.

25. Линии сечения поверхности эллипсоида плоскостями, которые проходят через ось вращения Земли

1. Параллели.
2. Меридианы.
3. Отвесные линии.
4. Горизонтали.

26. Три величины, две из которых характеризуют плановое положение, а третья является высотой точки над поверхностью земного эллипсоида

1. Геодезические координаты.
2. Декартовы координаты.
3. Геоцентрические координаты.
4. Прямоугольные координаты.

27. Двугранный угол между плоскостями геодезического меридиана данной точки и начального геодезического меридиана (вправо или влево от нулевого меридиана):

1. Астрономическая долгота.
2. Геодезическая долгота.
3. Астрономическая широта.
4. Геодезическая широта.

28. Под нивелированием понимают полевые работы, в результате которых определяют:

1. Прямоугольные координаты точек.
2. Полярные координаты точек.
3. Превышение между отдельными точками.

4. Горизонтальные координаты точек.
  
29. Миниатюрное изображение части земной поверхности, созданное без учета кривизны Земли:
  1. План местности.
  2. Абрис местности.
  3. Профиль местности.
  4. Рисунок местности.
  
30. Неровности земной поверхности естественного происхождения:
  1. Ситуация местности.
  2. Профиль местности.
  3. Рельеф местности.
  4. План местности.

Перечень вопросов к контрольным мероприятиям (устному опросу) по разделам

**Вопросы к разделу 1. «Общие сведения о мелиорации».**

1. Что такое мелиорация?
2. Виды мелиорации?
3. Что входит в агротехнические мелиорации?
4. Приёмы лесотехнических мелиораций.
5. Что предусматривают гидротехнические мелиорации?
6. Что лежит в основе деления территории на природные зоны?
7. К какой зоне относится Калужская область?

**Вопросы к разделу 2. «Осушительные мелиорации».**

1. Что такое болото? Классификация болот.
2. Дайте определение метода и способа осушения.
3. Назовите методы осушения.
4. Назовите способы осушения.
5. Перечислите элементы осушительной системы и дайте им характеристику.
6. Дайте определение режима осушения. Что такое норма осушения?
7. Осушение открытыми каналами и открытым дренажом.
8. Осушение закрытым керамическим дренажом.
9. Осушение закрытым пластмассовым дренажом.
10. Способы укладки дренажа.

**Вопросы к разделу 3. «Оросительные мелиорации».**

1. Какие виды орошения по воздействию на почву и растения вы знаете?
2. Каким может быть орошение по характеру и срокам применения?
3. Влияние орошения на почву и растения.
4. Что представляет собой проектный и эксплуатационный режимы орошения?
5. Виды поливов сельскохозяйственных культур.
6. Что такое режим орошения?
7. Дайте определение поливной нормы.
8. Из чего состоят приходные части уравнения водного баланса?
9. Чему соответствует величина НОП?
10. Что характеризует ВОП?

11. Что такое оросительная система? Типы и состав оросительных систем.
12. Элементы проводящей и регулирующей сети в оросительной системе.
13. Назначение водосбросной и дорожной сети в оросительной системе.
14. Сооружения на оросительной сети.
15. Назовите преимущества полива дождеванием, по сравнению с другими способами полива.
16. Основные недостатки дождевания.
17. Требования к структуре и качеству дождя.
18. Классификация дождевальных устройств.
19. Капитальная (основная, строительная) и эксплуатационная (текущая) планировка орошаемых площадей.
20. Характер планировочных работ в зависимости от способа полива.
21. Полив по чашкам, полив по кольцевым бороздам, полив по бассейнам, полив по параллельным бороздам, полив по параллельным и поперечным бороздам.

#### Вопросы к разделу 4. «Основные понятия геодезии».

1. Формы и размеры Земли.
2. Метод картографических проекций.
3. Карта, план, профиль.
4. Различия между картой и планом.
5. Контурные и топографические планы местности.
6. Масштабы карт и планов: численный, линейный, поперечный.
7. Точность масштаба.
8. Номенклатура карт и планов.
9. Системы координат, применяемые в геодезии.
10. Географические и плоско-прямоугольные координаты.
11. Понятие широты и долготы.
12. Координатная (километровая) сетка.
13. Полярные координаты.
14. Определение географических координат.
15. Навигационный метод.
16. Астрономический азимут.
17. Ориентирование на местности и плане.
18. Истинные и магнитные азимуты.
19. Дирекционные углы.
20. Румбы.
21. Сближение меридианов.
22. Склонение магнитной стрелки.
23. Определение и деление площадей.
24. Составление экспликации земельных угодий на планах землепользования.

#### Вопросы к разделу 5. «Решение задач в геодезии».

1. Изображение рельефа на топографических планах.
2. Абсолютные и относительные высоты точек земной поверхности.
3. Задачи, решаемые на карте с горизонталями.
4. Изучение основных форм рельефа.
5. Построение профиля.
6. Формы рельефа.
7. Мегарельеф, макрорельеф, мезорельеф.
8. Горизонтالي, изогипсы, высота сечения рельефа.

9. Понятие бергштриха.
10. Крутизна ската.
11. Линия ската, заложение ската.
12. Крутизна заложения ската.
13. Определение высот точек на плане.
14. Определение и деление площадей.
15. Способы определения площадей.
16. Понятие об аналитическом способе вычисления площадей.
17. Графический способ.
18. Определение площадей палетками.
19. Механический способ.

**Вопросы к разделу 6. «Методы и приборы для геодезических измерений».**

1. Измерение горизонтальных углов.
2. Измерение вертикальных углов.
3. Измерение расстояний нитяным дальномером.
4. Измерение магнитных азимутов.
5. Измерение линий на местности.
6. Обозначение точек на местности.
7. Вешение линий.
8. Мерные ленты.
9. Измерение линий мерной лентой.
10. Построение прямых углов на местности при помощи ленты.
11. Приведение линий к горизонту (горизонтальные проложения).
12. Камеральные работы.
13. Последовательность вычисления отметок.
14. Вычисление невязок в превышениях между связующими точками.
15. Вычисление отметок связующих точек.
16. Вычисление всех вершин квадратов.
17. Проведение горизонталей.
18. Построение графиков уклонов и углов наклона.

**Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачёт)**

1. Понятие, объект и виды мелиорации.
2. Мелиоративные зоны.
3. Методы и способы осушения.
4. Классификация болот и переувлажнённых земель.
5. Причины заболачивания земель.
6. Заболачивание при подзолообразовательном процессе.
7. Заболачивание при дерновом процессе.
8. Нормы осушения. Влияние осушения на почву.
9. Образование болот в результате зарастания водоёма.
10. Осушительная система и её основные элементы. Осушение открытыми каналами.
11. Осушение закрытым дренажем (керамический дренаж, пластмассовый дренаж).
12. Строительство дренажа.
13. Орошение и его виды.
14. Влияние орошения на почву и растения.
15. Режим орошения и его элементы.
16. Нормы и сроки поливов.
17. Виды поливов сельскохозяйственных культур.

18. Типы и состав оросительных систем.
19. Проводящая и регулирующая сеть.
20. Водосбросная, дорожная и дренажная сеть.
21. Сооружения на оросительной сети.
22. Общие сведения о способах орошения и технике полива.
23. Планировка местности при орошении.
24. Полив по бороздам.
25. Полив напуском по полосам.
26. Планировка орошаемых площадей.
27. Поверхностный полив сада.
28. Дождевание сельскохозяйственных культур.
29. Требования к структуре и качеству дождя.
30. Классификация дождевальных устройств.
31. Приземное и подкрановое дождевание.
32. Изображение рельефа на топографических планах.
33. Абсолютные и относительные высоты точек земной поверхности.
34. Изучение основных форм рельефа.
35. Построение профиля. Формы рельефа.
36. Горизонтали, изогипсы, высота сечения рельефа. Понятие бергштриха.
37. Крутизна ската. Линия ската, заложение ската.
38. Крутизна заложения ската. Понятие клона, экспозиция склона.
39. Определение высот точек на плане.
40. Определение и деление площадей. Способы определения площадей.
41. Понятие об аналитическом способе вычисления площадей. Графический способ.
42. Определение площадей палетками. Механический способ.
43. Полярный планиметр, его устройство, работа с ним.
44. Определение цены деления планиметра. Деление площадей.
45. Составление экспликации земельных угодий на планах землепользования.
46. Организация топографо-геодезических работ.
47. Получение задания на производство топографо-геодезических работ.
48. Сбор и изучение имеющихся материалов на территорию съемки.
49. Составление проекта работ. Определение объемов и типа работ, методов, способа и сроков их выполнения.
50. Назначение и особенности конструкции теодолита.
51. Устройство теодолита-тахеометра. Горизонтальный круг, или лимб.
52. Предназначение цилиндрического уровня. Зрительная труба. Назначение штатива.
53. Применение окулярных насадок. Поверки теодолита. Устройство теодолита в рабочее положение.
54. Измерение горизонтальных углов. Измерение вертикальных углов. Измерение расстояний нитяным дальномером.
55. Измерение магнитных азимутов. Измерение линий на местности. Обозначение точек на местности. Вешение линий.
56. Нивелирование поверхности по квадратам. Полевые работы.
57. Разбивка сетки квадратов на местности. Фиксация вершин квадратов и связующих точек на местности.
58. Техническое нивелирование вершин отмеченных на местности квадратов.
59. Порядок работы на станции.
60. Последовательность вычисления отметок. Вычисление невязок в превышениях между связующими точками.

61. Вычисление отметок связующих точек. Вычисление всех вершин квадратов. Проведение горизонталей. Построение графиков уклонов и углов наклона.

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

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
«Зачтено»	- блестящие результаты с незначительными недочётами, в целом имеются знания, даны ответы на вопросы, результаты удовлетворяют минимальным требованиям.
«Незачтено»	- требуется выполнение значительного объёма работы либо повтор курса в установленном порядке.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Дубенок Н.Н., Шумакова К.Б. Практикум по гидротехническим сельскохозяйственным мелиорациям.- М. – Колос, 2008.
2. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для вузов / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189342>. Колпаков В.В., Сухарев И.П. Сельскохозяйственные мелиорации. М.: «Агропромиздат», 1988.
3. Юнусов А.Г., Беликов А.Б., Баранов В.Н., Каширкин Ю.Ю. Геодезия. Академический Проект; я. М.: Гаудеамус, 2011.- 409 с.

### 7.2. Дополнительная литература

4. Бабинов Б.В. Гидротехнические мелиорации. СПб, М., Краснодар: Лань, 2005.
5. Голованов А.И. Мелиорация земель. М.: КолосС, 2011 г.
6. Дубенок Н.Н., Шуляк С.С. Землеустройство с основами геодезии. М.: «КолосС» 2004.- 320 с.

### 7.3 Нормативные правовые акты

1. "Правила эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений" (утв. Минсельхозпродом РФ 26.05.1998).
2. Федеральный закон от 10.01.1996 N 4-ФЗ (ред. от 05.04.2016) "О мелиорации земель".
3. Распоряжение Правительства РФ от 22.01.2013 N 37-р <Об утверждении Концепции федеральной целевой программы "Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014 - 2020 годы">.

### 7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

7. Дубенок Н.Н., Гулюк Г.Г. Безбородов Ю.Г. Организация полива сельскохозяйственных культур дождеванием. Учебное пособие для студентов агрономических специальностей. – Москва, 2003.

8. Рахимова О.В. Методические указания по изучению дисциплины мелиорация и геодезия. Для студентов по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство. Калуга, 2022.
9. Рахимова О.В. Храмой В.К. Основы мелиорации. Учебное пособие.-Калуга, 2015.

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

Современные доступные интернет-ресурсы.  
Доступные электронные библиотеки.

### 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 8

#### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Все разделы	Microsoft PowerPoint	Программа подготовки презентаций	Microsoft	2006 (версия Microsoft PowerPoint 2007)
2.	Все разделы	Microsoft Word	Текстовый редактор	Microsoft	2006 (версия Microsoft PowerPoint 2007)

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

Таблица 9

#### 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
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 332 н).	Комплект кресел с пюпитром 1 шт. (18 ед.), стол офисный, стул для преподавателя; доска учебная; комплект стационарной установки мультимедийного оборудования; проектор мультимедийный Vivetek D945VX DLP? XGA (1024*768) 4500Lm. 2400:1, VGA*2.HDMI. S-Vidio; системный блок Winard/Giga Byte/At- 250/4096/500 DVD-RW.
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций,	Учебные столы (11 шт.); стулья (22 шт.); доска учебная; стол офисный, стул для преподавателя

текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 326 н).	
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (№ 203 н).	Перечень оборудования: компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС. Используемое программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus 2007 (Microsoft Open License №42906552 от 23.10.2007, Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office Standard 2007 (Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009).

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:
  - а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
  - б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.
2. После посещения лекции:
  - а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
  - б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме;
  - в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
  - г) подготовиться к практическим занятиям (семинарам).

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют знания, полученные на аудиторных занятиях по изучению различных видов мелиорации и мелиоративных работ.

Изучая дисциплину нужно усвоить, что мелиорация осуществляется в целях создания условий для получения устойчивых высоких урожаев. В связи с этим проводимые мелиорации должны быть увязаны с применяемыми агротехническими мероприятиями. Необходимо знать, что с агро-мелиоративной и организационно-хозяйственной точек зрения можно выделить: предпосевной, влагозарядковый, провокационный, подпитывающий, вегетационный и промывной поливы.

При изучении осушительной системы и её элементов необходимо усвоить принципы работы каждого элемента осушительной системы и всей системы от ограждающей и регулирующей сети до водоприёмника, обеспечивающее безподпорную работу её на всей осушаемой территории

В теме «Основные сведения об орошении» необходимо усвоить особенности орошения в различных зонах страны, а также виды и способы орошения, уяснить, что орошение не только увлажняет почву, но и создаёт благоприятный микроклимат на орошаемых участках. Орошение должно проводиться так, чтобы обеспечить для растений оптимальный водный, воздушный, тепловой и пищевой режимы в почве.

При изучении поверхностных способов полива надо обратить особое внимание на тщательное соблюдение поливных норм, которые рассчитывают в зависимости от водно-физических свойств почвы орошаемых полей.

При изучении полива дождеванием обратите внимание на то, что этот способ является наиболее производительным и наиболее распространённым в условиях Нечернозёмной зоны.

В разделе «Основные понятия геодезии» следует обратить особое внимание на изучение вопросов: предмет геодезии и составляющие ее дисциплины. Топография. Формы и размеры Земли. Метод картографических проекций. Карта, план, профиль. Различия между картой и планом. Точность масштаба. Условные знаки планов и карт: масштабные, внес масштабные, линейные, пояснительные. Номенклатура карт и планов. Системы координат, применяемые в геодезии. Географические и плоско-прямоугольные координаты. Навигационный метод. Астрономический азимут. Ориентирование на местности и плане. Истинные и магнитные азимуты. Дирекционные углы. Румбы. Сближение меридианов. Деление площадей. Составление экспликации земельных угодий на планах землепользования.

Раздел «Решение задач в геодезии» предусматривает разбор геодезических ситуаций: Определение высот точек на плане. Определение и деление площадей. Способы определения площадей. Понятие об аналитическом способе вычисления площадей. Графический способ. Определение площадей палетками. Механический способ.

В разделе «Методы и приборы для геодезических измерений» следует изучить основные геодезические приборы, их устройство, поверку и научиться работать с ними.

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

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент отрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

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

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии, обучение «до результата». Обеспечивать интерес студентов к профессии в целом и конкретно к вопросам плодоводства. Особое внимание следует уделить изучению биологии, морфологии, агротехнике основных плодовых культур, необходимо использовать видеofilмы, справочники, каталоги плодовых растений. Для лучшего усвоения дисциплины необходимо давать в качестве домашнего задания изучение теории и подготовку презентаций по темам практических занятий.

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие средства: рекомендуемую основную и дополнительную литературу; методические указания и пособия; контрольные задания для закрепления теоретического материала; электронные версии учебников и методических указаний для выполнения практических работ и самостоятельной работы студентов.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. В качестве методики проведения практических занятий можно предложить: семинар – обсуждение существующих точек зрения на проблему и пути ее решения; тематические доклады, позволяющие вырабатывать навыки публичных выступлений. Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса студентов по материалам лекций и практических работ. Подборка вопросов для тестирования осуществляется на основе изученного теоретического матери-

ала. Такой подход позволяет повысить мотивацию студентов при конспектировании лекционного материала.

При работе со студентами при изучении дисциплины необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высокий уровень.

Задания для самостоятельной работы желательно составлять из обязательной и факультативной частей. Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекция – одно из главных звеньев обучения. Её цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

Семинар проводится по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Он может быть построен как на материале одной лекции, так и на содержании обзорной лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции. Главная и определяющая особенность любого семинара – наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке классического семинара желательно придерживаться следующего:

- а) разработка учебно-методического материала:
  - формулировка темы, соответствующей программе;
  - определение воспитывающих и формирующих целей занятия;
  - выбор методов, приемов и средств для проведения семинара;
  - подбор литературы для преподавателя и студентов;
  - при необходимости проведение консультаций для студентов;
- б) подготовка обучаемых и преподавателя:
  - составление плана семинара из 3-4 вопросов;
  - предоставление студентам 4-5 дней для подготовки к семинару;
  - предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, конспекты лекций др.);
  - создание набора наглядных пособий.

Подводя итоги семинара, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде примеров и пр.;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце семинара рекомендуется дать оценку всего семинарского занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

После проведения первого семинарского курса, начинающему преподавателю целесообразно осуществить общий анализ проделанной работы, извлекая при этом полезные уроки.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. Учитывать тот факт, что первый кризис внимания студентов наступает на 15-20-й минутах, второй – на 30-35-й минутах. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами младших и старших курсов существенно отличается по готовности и умению.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. Разделы 1-4 требуют более тщательного рассмотрения на аудиторных занятиях. В разделе 5, обратить внимание на плодовые культуры, характерные для данной зоны. При самостоятельном изучении дисциплины студенты должны обращать особое внимание на строение плодового дерева, агротехнику выращивания привитых саженцев, зональное размещение плодовых культур.

**Программу разработала:** Рахимова Ольга Владимировна, кандидат с.-х. наук, доцент