

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович  
Должность: ВРИО ректора  
Дата подписания: 16.12.2021 16:17:30  
Уникальный программный идентификатор:  
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Курская государственная сельскохозяйственная академия  
имени И.И. Иванова»**

**Кафедра экологии, садоводства и защиты растений**

Программа одобрена Ученым советом  
ФГБОУ ВО Курская ГСХА  
Протокол № 8  
от « 27 » августа 2018 г.

**Рабочая программа  
дисциплины «Мелиорация»**

Направление подготовки: *35.03.04 Агрономия,  
профиль «Производство продукции растениеводства»*

Факультет: *агротехнологический*

Форма обучения: *очная*

**Курск - 2018**

*Рабочая программа составлена с учетом требований:*

- *Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 04 декабря 2015г. №1431,*
- *Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. №301,*
- *Профессионального стандарта «Агроном», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 09.07.2018 г. №454 н,*

Автор-составитель – д. с.-х. наук, профессор Сухарев Виталий Иванович

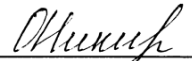
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии, садоводства и защиты растений.

Протокол № 15 от «18» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Котельникова О.Б.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агротехнологического факультета.

Протокол № 1 от «27» августа 2018 г.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_  О.В. Никитина

**Лист рассмотрения/пересмотра  
рабочей программы дисциплины**

Программа рассмотрена и одобрена на 2018-2019 учебный год.  
Протокол № 15 заседания кафедры экологии, садоводства и защиты растений  
от «18» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой



О.Б. Котельникова

В связи с утверждением профессионального стандарта «Агроном»  
09.07.2018 г., внесены изменения в рабочую программу дисциплины.  
Протокол № 1 заседания кафедры экологии, садоводства и защиты растений  
от «27» августа 2018 г.

Заведующий кафедрой



.....О.Б. Котельникова

## **1. Цель и задачи дисциплины.**

**Цель дисциплины «Мелиорация»** – получение обучающимися знаний о мелиорации как о системе организационно-хозяйственных и технических мероприятий по коренному улучшению земель с неблагоприятным водным режимом почв, химическими и физическими свойствами почв для использования в процессе будущей производственно-технологической деятельности в агрономии.

### **Задачи дисциплины:**

- дать обучающимся знания водно-физических свойств и видов влагоемкости почв, требований растений к водному режиму почв, методов и способов его регулирования;
- сформировать у обучающихся умения рассчитывать запасы воды в почве, определять степень их оптимальности для растений, разрабатывать режимы орошения сельскохозяйственных культур, обосновывать пути повышения их плодородия, защиты от эрозии и дефляции;
- подготовить обучающихся к использованию полученных знаний, умений и навыков в процессе будущей производственно-технологической деятельности в агрономии.

## **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП) подготовки бакалавров.**

Мелиорация обязательной дисциплиной вариативной части, изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Дисциплина «Мелиорация» участвует в формировании профессиональных компетенций ПК-16 и ПК-20.

В формировании компетенций ПК-16 и ПК-20 мелиорация участвует на *начальном этапе* и на *основном этапе* и обеспечивает освоение этих компетенций на *пороговом уровне* и на *базовом уровне*.

Входные знания, умения и компетенции обучающегося, необходимые для изучения данной дисциплины, предполагают освоение им учебных курсов таких дисциплин, как: «Почвоведение с основами геологии», «Агрометеорология», «Ботаника», «Экология», «Растениеводство», «Земледелие», «Землеустройство», «Кормопроизводство», «Физиология и биохимия растений».

Дисциплина «Мелиорация» призвана формировать у обучающихся аналитическое мышление, приобрести умение и навыки в изучении сущности системы организационно-хозяйственных и технических мероприятий по коренному улучшению неблагоприятных природных условий с целью повышения плодородия почв, получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур в соответствии с потребностями хозяйства.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения) и компетенции, формируемые у обучающихся

В результате изучения мелиорации обучающиеся должны **знать:**

- типы и виды мелиораций;
- требования растений к водному режиму почв;
- элементы режима орошения сельскохозяйственных культур;
- способы и технику полива сельскохозяйственных культур;
- устройство оросительных и осушительных систем;
- способы защиты почв от эрозии и дефляции;

**уметь:**

- применять полученные теоретические знания к конкретным условиям сельскохозяйственного производства;
- проводить оценку условий естественного увлажнения территории;
- рассчитывать запасы воды в почве, определять степень их оптимальности для растений;
- рассчитывать суммарное водопотребление и оросительные нормы сельскохозяйственных культур;
- определять поливные нормы и сроки проведения поливов сельскохозяйственных культур.

**владеть:**

- навыками расчета запасов воды в почве;
- навыками разработки режимов орошения для сельскохозяйственных культур.

При изучении курса «Мелиорация» у обучающихся формируются следующие **компетенции:**

- ПК– 16 - готовностью адаптировать системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин;
- ПК – 20 - готовностью обосновать технологии улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов.

### 4. Объем дисциплины в ЗЕТ/часах по видам учебной работы.

35.03.04 *Агрономия*

*Очная форма*

№ п/п	Виды учебной работы	Объем всего, час.
1	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная):	28
1.1	Лекции	14

1.2	Практические занятия	14
1.3	Лабораторные занятия	-
1.4	Контроль самостоятельной работы	-
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>44</b>
<b>3</b>	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации):</b>	
3.1	Курсовая работа	-
3.2	Зачет	<b>8 семестр</b>
3.3	Экзамен	-
<b>ВСЕГО час.</b>		<b>72</b>
<b>ВСЕГО ЗЕТ</b>		<b>2</b>

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

35.03.04 *Агрономия*

*Очная форма*

№	Наименования разделов, тем	Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)					Самостоятельная работа
			всего	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	контроль самостоятельной работы	
1	Общие сведения о мелиорации. Потребность в мелиорации.	6	4	2	2			6
2	Режим орошения сельскохозяйственных культур	13	6	2	4			7
3	Способы орошения сельскохозяйственных культур	10	4	4				6
4	Методы определения сроков поливов сельскохозяйственных культур	11	4		4			7
5	Оросительные	10	4	2	2			6

	системы						
6	Методы и способы осушения заболоченных земель	8	2	2			6
7	Противоэрозионная мелиорация	10	4	2	2		6
Итого за 8 семестр		72	28	14	14		44
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной (аттестации))		Зачет					
<b>Всего за 8 семестр</b>		<b>72 час.</b>					

## **6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**

### **Общие сведения о мелиорации. Потребность в мелиорации.**

Сельскохозяйственные мелиорации как средство коренного улучшения природных условий сельскохозяйственных угодий и основа интенсификации сельскохозяйственного производства. Типы, виды, комплексность мелиораций.

Мелиорация как наука, видные ученые–мелиораторы. Связь сельскохозяйственных мелиораций с другими дисциплинами. Основные законы земледелия и их действие в условиях мелиорируемых земель. Современное состояние мелиораций в России и за рубежом. Роль агронома в организации мелиоративных систем, сельскохозяйственном освоении и использовании мелиорируемых земель.

История зарождения и развития мелиорации в России. Примеры крупных мелиоративных работ в Курской области.

Определение потребности в мелиорации. Методы оценки естественного увлажнения территории. Коэффициент водного баланса по А.Н. Костякову, гидротермический коэффициент Г.Т.Селянинова, показатель увлажнения Д.И.Шашко. Структура показателей, входящие в них величины. Зоны естественного увлажнения России по А.Н.Костякову. Расчет приведенных коэффициентов и показателей увлажнения для конкретных пунктов ЦЧР и установление потребности в мелиорации. Изменчивость условий естественного увлажнения по годам. Установление характерных лет с различной обеспеченностью осадков.

Основные закономерности в распределении атмосферных осадков по территории России. Методы расчета испаряемости.

### **Режим орошения сельскохозяйственных культур.**

Влияние орошения на почву, микроклимат и растения. Формы воды в почве, виды влагоемкости, доступная растениям и недоступная влага,

Оптимальная для растений влага, Расчет запаса воды в почве. Расчет доступной и недоступной почвенной влаги для растений и дефицита влажности почвы. Оценка степени оптимальности для растений рассчитанных влагозапасов.

Расчет поливных норм сельскохозяйственных культур для конкретных почвенных условий.

Методы определения влажности почвы в поле. Методы определения наименьшей влагоемкости почвы.

Виды поливов: влагозарядковые, предпосевные, провокационные, противозаморозковые, промывные, вегетационные. Водный баланс орошаемого поля. Элементы режима орошения и их определение. Оросительные и поливные нормы и их расчет. Методы назначения сроков поливов, их достоинства и недостатки. Оросительный гидромодуль и поливной расход, их расчет. Графики гидромодуля, графики поливов.

Уравнение водного баланса почвы при орошении по С.Ф. Аверьянову и его использование для определения оросительных норм.

Понятие о мелиоративном режиме сельскохозяйственных земель.

Определение величин суммарного водопотребления биофизическим методом. Методы расчета суммарного водопотребления, используемые в зарубежных странах (по Блейни-Криддлу, по Тюрку и др.).

### **Способы орошения сельскохозяйственных культур.**

Понятие о способах орошения и технике полива. Поверхностные способы орошения. Полив по полосам, бороздам и полив затоплением. Условия применения поверхностных способов орошения. Достоинства и недостатки поверхностных способов орошения. Направления совершенствования поверхностных способов орошения.

Разновидности полива по бороздам: полив по тупым затопляемым бороздам. Полив по проточным бороздам. Полив по бороздам-щелям.

Орошение дождеванием. Создание искусственного дождя и требования к его качеству. Дождевальные насадки и аппараты. Интенсивность искусственного дождя и ее связь со скоростью впитывания воды в почву. Факторы, влияющие на качество полива дождеванием. Классификация дождевальных машин. Основные современные дождевальные машины: «Кубань», «Фрегат», «Волжанка», ДДН-70, ДДН-100, их устройство, принцип действия и схемы работы. Условия применения, достоинства и недостатки дождевания.

Синхронно-импульсное, внутripочвенное, капельное и аэрозольное орошение. Принципы увлажнения почвы. Устройство и принцип действия импульсных дождевателей, внутripочвенных увлажнителей, капельных и аэрозольных систем орошения. Условия применения, достоинства и недостатки.

Безнапорная и напорная системы внутripочвенного орошения. Подземное орошение и условия его применения.

### **Методы определения сроков поливов сельскохозяйственных культур.**

Графо-аналитический способ А.Н.Костякова расчета сроков поливов в увязке с поливными нормами. Составление таблицы воднобалансовых расчетов. Изменение глубины расчетного слоя почвы и границ оптимальных почвенных влагозапасов в течение вегетационного периода. Распределение суммарного водопотребления по декадам периода вегетации культур.

Балансовый расчет влагозапасов в почве по декадам, построение графика изменения влагозапасов, определение по графику сроков поливов и поливных норм. Расчет сроков и норм поливов культур орошаемого севооборота для условий ЦЧР.

Методы назначения сроков поливов по критическим фазам развития растений. Метод установления сроков вегетационных поливов по физиологическим показателям (по концентрации клеточного сока в листьях растений). Методы определения концентрации клеточного сока в листьях растений.

### **Оросительные системы.**

Требования, предъявляемые к оросительным системам. Элементы оросительных систем, их назначение и конструкция при различных способах орошения.

Водозаборные сооружения, проводящая и регулирующая сеть, водосбросная, дренажная и дорожная сеть, полевые защитные лесополосы.

Конструкция и элементы поперечного профиля оросительных каналов и лотков. Трубчатая оросительная сеть.

Гидротехнические сооружения на оросительной сети.

Мероприятия по борьбе с фильтрационными потерями воды из оросительных каналов.

Борьба с засолением орошаемых земель. Причины засоления почв. Дренаж на орошаемых землях. Промывка засоленных почв.

Проектирование на топографическом плане полей севооборотов, размещение насосной станции, элементов оросительной сети, каналов, трубопроводов, гидрантов, позиций дождевальных машин, дорог, лесонасаждений. Определение расчетных расходов и гидравлический расчет оросительной сети. Выбор насосно-силового оборудования.

Влияние уклонов местности на расположение поливной сети поверхностного орошения.

Составление схемы расположения поливной сети при поверхностных способах полива – по полосам и по бороздам.

### **Методы и способы осушения заболоченных земель.**

Характеристика болот и переувлажненных земель. Причины заболачивания.

Классификация болотных почв. Типы болот. Характеристика торфяно-болотных почв и торфа.

Типы водного питания и водный баланс болот и заболоченных земель.

Влияние осушения на почву. Требования растений к водному режиму почвы на осушенных землях. Нормы осушения.

Общие понятия о методах и способах осушения. Осушение открытыми каналами. Схемы расположения осушительных каналов, расстояния между осушительными каналами.

Принцип осушения, устройство дренажа и его основные параметры. Керамический и пластмассовый дренаж. Глубины заложения дренажа и расстояния между дренами. Схемы расположения закрытой осушительной сети. Сооружения на дренажной сети.

Осушение тяжелосуглинистых почвогрунтов. Преимущества закрытого дренажа. Основные элементы осушительных систем и их назначение.

Кротовый и щелевой дренаж, принципы строительства, сроки службы, преимущества и недостатки.

Агромелиоративные мероприятия при осушении тяжелосуглинистых почв.

### **Противоэрозионная мелиорация**

Виды эрозии почв и ее распространение на территории России.

Классификация мероприятий по защите почв от водной эрозии.

Мероприятия по борьбе со склоновой эрозией почв: организационно-хозяйственные, агротехнические, лесомелиоративные, гидротехнические. Террасирование склонов: гребневые террасы, ступенчатые террасы, террасы-канавы.

Мероприятия по борьбе с овражной эрозией почв. Валы-канавы в верховьях оврагов, сооружения для закрепления вершин оврагов: перепады, быстротоки, лотки-консоли.

Донные сооружения в оврагах: плетневые, фашинные, хворостяные, деревянные, каменные и бетонные полузапруды. Выпалаживание оврагов.

Эрозия почв на мелиорированных землях и ее предотвращение.

## **7. Образовательные технологии, используемые при реализации программы.**

При реализации настоящей программы используются как традиционная *объяснительно-иллюстративная* технология с использованием лекций и практических занятий, так и инновационные технологии:

- *проблемно-поисковая* (на всех практических занятиях решаются производственные задачи),

- *информационные технологии* (на всех лекционных занятиях используются презентации, выполненные в программе Power Point).

## 8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

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

<i>Компетенции</i>	<i>Этапы/уровни формирования компетенций</i>		
	<i>Начальный этап/Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/Продвинутый уровень</i>
ПК- 16 - готовностью адаптировать системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин	Почвоведение с основами геологии <b>Мелиорация</b>	<b>Мелиорация</b> Почвенная и растительная диагностика Плодородие почв и социально-экологические системы	Почвенная и растительная диагностика Плодородие почв и социально-экологические системы Технология возделывания, размножения и оценка качества сортовых семян Биологическое земледелие Учебная по получению первичных профессиональных умений и навыков в почвоведении Учебная по получению первичных профессиональных умений и навыков в агрохимии Учебная по получению первичных профессиональных умений и навыков в механизации растениеводства Производственная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Производственная технологическая Производственная преддипломная Подготовка и защита ВКР
ПК- 20 - готовностью обосновать технологии улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов	Кормопроизводство <b>Мелиорация</b>	Кормопроизводство <b>Мелиорация</b> Пастбищное хозяйство Технология приготовления кормов	Кормопроизводство Производственная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Производственная технологическая Производственная преддипломная Подготовка и защита ВКР

## 8.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

### 8.2.1 Освоение дисциплины

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
- ПК– 16 - готовностью адаптировать системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин;	Технологическое мышление	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типы и виды мелиораций;</li> <li>- требования растений к водному режиму почв;</li> <li>- элементы режима орошения сельскохозяйственных культур;</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные теоретические знания к конкретным условиям сельскохозяйственного производства;</li> <li>- проводить оценку условий естественного увлажнения территории;</li> <li>- рассчитывать запасы воды в почве, определять степень их оптимальности для растений;</li> </ul>	Слабо ориентируется в вопросах агрономии, связанных с производством. Владеет отдельными элементами традиционных производственных технологий. Способен участвовать в технологическом процессе в качестве исполнителя.	Решает технологические вопросы, связанные с производством. Владеет основными производственными технологиями в области агрономии. Готов к участию в технологическом процессе на любом его этапе, может грамотно обосновать выбор элемента агротехнологии в стандартных ситуациях	

		<p><b>Владения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки режимов орошения для сельскохозяйственных культур;</li> </ul>			
<p>ПК- 20 - готовностью обосновать технологии улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов</p>	<p>Технологическое мышление.</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы и технику полива сельскохозяйственных культур;</li> <li>- устройство оросительных и осушительных систем;</li> <li>- способы защиты почв от эрозии и дефляции;</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать суммарное водопотребление и оросительные нормы сельскохозяйственных культур;</li> <li>- определять поливные нормы и сроки проведения поливов сельскохозяйственных культур.</li> </ul> <p><b>Владения:</b> - навыками расчета запасов воды в почве.</p>	<p>Слабо ориентируется в вопросах агрономии, связанных с производством. Владеет отдельными элементами традиционных производственных технологий. Способен участвовать в технологическом процессе в качестве исполнителя.</p>	<p>Решает технологические вопросы, связанные с производством. Владеет основными производственными технологиями в области агрономии. Готов к участию в технологическом процессе на любом его этапе, может грамотно обосновать выбор элемента агротехнологии в стандартных ситуациях</p>	

### 8.3 Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине и формируемых компетенций

*При проведении зачета*

<i>Оценка</i>	<i>Результаты обучения (знания, умения, владения)</i>	<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>
<i>«Зачтено»</i>	Обучающийся демонстрирует неполное (не менее 50%) соответствие знаний, умений, владений результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1, допускает грубые ошибки, испытывает серьезные затруднения в применении знаний, умений, владений в типовых ситуациях.	У обучающегося сформированы компетенции ПК-16, ПК-20 не ниже базового уровня.
<i>«Незачтено»</i>	Обучающийся демонстрирует недостаточность (менее 50%) знаний, умений, владений, допускает ошибки критического характера, не может применить знания в простейших ситуациях, не обладает необходимыми умениями и владениями.	У обучающегося не сформированы на достаточном уровне компетенции ПК-16, ПК-20.

**8.4 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, владений, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

<b>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</b>	<b>Показатели сформированности компетенций</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</b>	<b>Формы контрольных заданий</b>		
			<b>Начальный этап/ Пороговый уровень</b>	<b>Основной этап/ Базовый уровень</b>	<b>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</b>
- ПК– 16 - готовностью адаптировать системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин;	Технологическое мышление.	<b>Знания:</b> - типы и виды мелиораций; - требования растений к водному режиму почв; - элементы режима орошения сельскохозяйственных культур;		Устное собеседование по вопросам зачета.	
		<b>Умения:</b> - применять полученные теоретические знания к конкретным условиям сельскохозяйственного производства; - проводить оценку условий естественного увлажнения территории; - рассчитывать запасы воды в почве, определять степень их оптимальности для растений;		Решение производственных задач.	

		<p><b>Владения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки режимов орошения для сельскохозяйственных культур;</li> </ul>		Решение производственных задач.	
ПК- 20 - готовностью обосновать технологии улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов	Технологическое мышление.	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы и технику полива сельскохозяйственных культур;</li> <li>- устройство оросительных и осушительных систем;</li> <li>- способы защиты почв от эрозии и дефляции;</li> </ul>		Устное собеседование по вопросам зачета.	
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать суммарное водопотребление и оросительные нормы сельскохозяйственных культур;</li> <li>- определять поливные нормы и сроки проведения поливов сельскохозяйственных культур.</li> </ul>		Решение производственных задач.	
		<p><b>Владения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета запасов воды в почве.</li> </ul>		Решение производственных задач.	

## Типовые (примерные) задания

### Зачет (4 курс, 8 семестр)

#### 1. Теоретические вопросы (оценка знаний)

ПК-16, ПК-20

1. Общее понятие о мелиорации. Виды мелиорации. Значение мелиорации в сельском хозяйстве.
2. Действие основных законов земледелия в условиях мелиорации земель.
3. Влияние орошения на растения, почвенные процессы и микроклимат.
4. Суммарное водопотребление сельскохозяйственных культур и методы его определения.
5. Водный баланс орошаемого поля. Определение оросительных норм.

#### 2. Производственные задачи (оценка умений, владений)

ПК-16, ПК-20

1. В хозяйстве на орошаемом участке многолетних трав проводились регулярные наблюдения за влажностью почвы. В результате установлено, что в начале вегетационного периода влагозапасы в метровом слое почвы составляли  $3000 \text{ м}^3/\text{га}$ , а в конце периода  $2000 \text{ м}^3/\text{га}$ . За период вегетации выпало  $250 \text{ мм}$  осадков. За период вегетации проведено 3 полива нормой по  $500 \text{ м}^3/\text{га}$ . Определите величину суммарного водопотребления многолетних трав, если известно, что грунтовые воды залегают на большой глубине и на влажность почвы влияния не оказывают.
2. На орошаемом участке в хозяйстве требуется оценить потребность в проведении полива многолетних трав, используя результаты наблюдений за влажностью почвы. Известно, что на определенную дату вегетационного периода запас влаги в метровом слое почвы на поле составил  $210 \text{ мм}$ . Наименьшая влагоемкость почвы в метровом слое составляет  $350 \text{ мм}$ . Определите степень оптимальности имеющегося запаса влаги для многолетних трав и сделайте вывод, требуется ли проведение полива.
3. На орошаемом участке в хозяйстве требуется определить величину поливной нормы при проведении очередного полива кукурузы. Основная масса корневой системы кукурузы располагается в слое почвы  $0,6 \text{ м}$ , плотность почвы в этом слое равна  $1,1 \text{ т}/\text{м}^3$ . Влажность почвы в день перед поливом составляет  $22\%$  сухой массы. Наименьшая влагоемкость почвы составляет  $32\%$  сухой массы. Определите величину требуемой поливной нормы.

## **8.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, владений, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за дисциплиной «Мелиорация», осуществляется в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра и организуется с помощью оценочных материалов, формы которых представлены в планах практических занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета в 8-м семестре.

*Зачет* предполагает ответ обучающегося на 1 вопрос и решение 1 производственной задачи. Зачёт проводится в установленном расписанием время. Итоговый результат определяется на основе оценки правильных ответов на теоретические вопросы и полноты решения задачи в соответствии со следующей шкалой:

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</b></i>	
<i><b>«Зачтено»</b></i>	Обучающийся показывает твердые знания вопросов, включенных в билет экзамена, хорошо ориентируется в обязательной литературе; самостоятельно и последовательно излагает материал, предпринимает попытки анализировать различные научные взгляды и обосновывать собственную позицию; умеет увязывать теоретические положения с практикой; отличается развитой речью.	Обучающимся неполно изложено решение, при изложении допущена одна существенная ошибка; допущены неточности при формулировке понятий; присутствует нарушение последовательности в решении задачи; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя
<i><b>«Незачтено»</b></i>	Обучающийся демонстрирует незнание вопросов, включенных в билет экзамена, не ориентируется в источниках обязательной литературы, не в состоянии ответить на вопросы преподавателя и обосновать собственную позицию, не умеет установить связь теоретических положений с практикой; речь слаборазвита и маловыразительна.	Неполно изложено решение (менее 55 % от полного), при изложении были допущены 2-3 существенные ошибки; нарушена логика и последовательность решения задачи; обучающийся не может ответить на вопросы преподавателя.

Во время проведения зачёта в аудитории одновременно присутствует не более 5 обучающихся. На подготовку к ответу дается не более 15 минут. Далее – один обучающийся отвечает, остальные готовятся.

## **9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Основные учебники и учебные пособия**

1. Голованов А.И. Мелиорация земель [Электронный ресурс]: учебник /А.И. Голованов [и др. ]. – Санкт - Петербург: Лань, 2015.– 816с.– Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/65048>

### **Дополнительная литература**

1. Багров.М.Н. Сельскохозяйственная мелиорация: учеб. / М.Н. Багров , И.П. Кружилин. – Москва: Агропромиздат, 1985.– 271с.
2. Дубенок Н.Н. Практикум по гидротехническим сельскохозяйственным мелиорациям / Н.Н. Дубенок, К.Б. Шумакова. – Москва: Колос, 2008.–440с.
3. Зайдельман Ф.Р. Мелиорация почв: учебник / Ф.Р. Зайдельман. – Москва: Изд-во Московского университета, 1987.
4. Колпаков В.В. Сельскохозяйственные мелиорации /В.В.Колпаков, И.П. Сухарев.–Москва: Агропромиздат, 1988.–318с.  
Лысогоров С.Д. Орошаемое земледелие / С.Д. Лысогоров, В.А. Ушкаренко.– Москва: Колос, 1995.– 447с.
5. Маслов Б.С.Мелиорация и охрана природы / Б.С. Маслов, И.В. Минаев. – Москва: Россельхозиздат, 1985.– 271с.
6. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации /под ред. Е.С.Маркова. – Москва: Колос, 1981.– 375с.
7. Шуравилин А.В., Кибека А.И. Мелиорация. – М.: ЭКМОС, 2006.

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

- 1.Официальный сайт журнала «Мелиорация и водное хозяйство» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mivh.vniigim.ru> .
2. Официальный сайт Всероссийского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации им. А.Н.Костякова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vniigim.ru>.
- 3.Официальный сайт Российского научно-исследовательского института проблем мелиорации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rosniipm.ru>.
- 4.Официальный сайт Всероссийского научно-исследовательского института систем орошения и сельскохозяйственного водоснабжения «Радуга» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.raduga-poliv.ru>.

5.Официальный сайт федерального агентства водных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.voda.mnr.gov.ru>

## **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной и дополнительной литературы в п.9 настоящей программы);

- своевременная подготовка к практическим занятиям и активное участие в них;

- систематическая самостоятельная работа.

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, профессиональном значении. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, что способствует повышению внутренней мотивации обучающихся к изучению мелиорации. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память обучающихся. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим обучающимся.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы обучающегося по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности обучающимся рекомендуется пользоваться планами практических занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Мелиорация» (выдаются обучающимся в электронной форме).

Готовясь к практическим занятиям, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, владений и компетенций, приведенным в каждом плане

(необходимый план можно найти по номеру и названию темы). Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для установления владения/невладения знаниями, умениями, владениями и компетенциями. Затем необходимо прочесть перечень выносимых на занятие основных вопросов (в том числе вопросы для обсуждения), по указанной в плане учебной литературе изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум (указан в глоссарии в каждом плане). Для овладения глоссарием рекомендуется провести самопроверку.

Далее следует переходить к указанным в плане заданиям. Задания делятся на общие и индивидуальные. Общие задания являются обязательными для всех. Каждое из них нужно постараться выполнить. Индивидуальные задания выполняются по материалам конкретных организаций. Выполнение индивидуальных заданий гарантирует возможность более глубокого овладения знаниями, умениями, владениями и компетенциями.

Если в плане практического занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно. Также можно самому составить подобные задания по теме предстоящего занятия, для этого использовать не только закрытую форму вопросов, но и другие: открытую, на установление соответствия и/или порядка. Выполнение таких заданий считается творческой работой обучающегося и оценивается преподавателем отдельно от устного ответа.

Обязательными для выполнения всеми обучающимися являются практико-ориентированные задачи, поскольку именно они дают возможность проверить, насколько полно обучающийся овладел компетенциями, закрепленными за дисциплиной. Для ответов на эти задачи может потребоваться чтение дополнительной литературы, которая указана в каждом плане. Также полезно обратиться к ресурсам сети «Интернет» (указываются для каждой темы). Поощряется самостоятельное составление подобных задач для предстоящего занятия или предложение интересных проблемных ситуаций для разработки задач. Эта работа также считается творческой и высоко оценивается преподавателем.

Обучающийся может подготовить к занятию вопросы, которые остались для него непонятными или требуют уточнения, конкретизации. Свои вопросы необходимо задать преподавателю на практическом занятии.

Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Мелиорация» позволят обучающемуся правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

В процессе изучения дисциплины следует заниматься самостоятельной работой по предлагаемым темам. Каждая выносимая на самостоятельное изучение тема в методических рекомендациях имеет следующую структуру:

- тема и количество часов, отводимых на ее изучение;
- перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение;
- задания: общие и индивидуальные;
- вопросы для самопроверки;
- перечень форм контроля преподавателя;
- список литературы и других информационных источников для самостоятельного изучения.

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, не рассматриваются на лекциях и практических занятиях. Изучение этих вопросов направлено на углубление и расширение знаний в области мелиорации и смежных с ним дисциплин. Вопросы составлены с учетом современной экологической ситуации и возрастных особенностей обучающихся, поэтому представляют интерес для аудитории обучающихся.

Для изучения этих вопросов рекомендована учебная и научная литература, работа с которой является важной частью самостоятельной работы. Эта работа способствует подготовке обучающегося к устным ответам на занятиях, контрольному тестированию, решению практико-ориентированных задач, промежуточной аттестации и, в конечном итоге, - овладению компетенциями, закрепленными за дисциплиной. В процессе изучения литературы рекомендуется делать записи, выписки, составлять тезисы, аннотации.

Предлагаемые задания направлены не только на запоминание самостоятельно изученного учебного материала, но и на развитие умений, владений и компетенций. И общие задания, и индивидуальные задания выполняются в полном объеме. Цель индивидуальных заданий – заинтересовать обучающегося изучаемым материалом и стимулировать его к приобретению новых знаний, профессионально, социально и личностно значимых умений, владений и компетенций.

Комплексный подход к изучению дисциплины, обеспечиваемый лекционными, практическими занятиями, самостоятельной работой обучающихся, обеспечивает освоение указанных в п.3 настоящей программы знаний, умений, владений и компетенций.

Для подготовки к зачету обучающийся может воспользоваться соответствующим перечнем вопросов.

Успешное освоение всех видов деятельности позволит сформировать требуемые компетенции на достаточно высоком уровне.

### **Перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Общее понятие о мелиорации. Типы и виды мелиорации. Значение мелиорации в сельском хозяйстве.

2. Формы почвенной влаги и ее доступность для растений. Влагоемкость почвы, виды влагоемкости.
3. Суммарное водопотребление сельскохозяйственных культур и методы его определения.
4. Водный баланс орошаемого поля. Определение оросительных норм.
5. Режим орошения сельскохозяйственных культур и его элементы. Методы определения сроков очередных вегетационных поливов.
6. Поливная норма и ее расчет. Поливные нормы при дождевании.
7. Гидромодуль и поливной расход. Их расчет. Графики полива культур в севообороте.
8. Общее понятие о способах орошения и технике поливов. Условия применения основных способов орошения.
9. Полив по полосам и бороздам, его агротехническая оценка, условия применения, достоинства и недостатки.
10. Орошение дождеванием. Создание искусственного дождя и требования к его качеству. Основные типы дождевальных машин.
11. Короткоструйные, среднеструйные и дальнеструйные дождевальные машины, их устройство и работа.
12. Внутрпочвенное и капельное орошение. Принцип действия, условия применения, достоинства и недостатки.
13. Оросительная система и ее основные элементы.
14. Водоисточники оросительных систем. Требования к качеству оросительной воды.
15. Местный сток и его использование для орошения. Лиманное орошение.
16. Причины засоления почв при орошении. Меры борьбы с засолением орошаемых земель.
17. Причины, вызывающие заболачивание почв.
18. Образование и развитие болот. Классификация болот.
19. Типы водного питания заболоченных земель.
20. Влияние осушения на почву и растения. Экологические вопросы осушения земель.
21. Методы и способы осушения заболоченных земель.
22. Требования сельскохозяйственных культур к водному режиму почвы на осушаемых землях. Норма осушения.
23. Устройство и принцип действия закрытого горизонтального дренажа.
24. Агромелиоративные мероприятия при осушении тяжелых по гранулометрическому составу почв.
25. Осушительная система и ее основные элементы.
26. Виды эрозии почв и ее распространение на территории России. Классификация мероприятий по защите почв от водной эрозии.
27. Мероприятия по борьбе со склоновой эрозией почв
28. Мероприятия по борьбе с овражной эрозией почв.

## **12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

- использование пакета MicrosoftOffice для подготовки докладов, эссе с использованием слайд-презентаций

## **13 Требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

Для преподавания дисциплины на современном уровне необходимы:

- мультимедийное оборудование для демонстрации на лекционных и практических занятиях подготовленных автором программ и разрабатываемых студентами презентаций (слайд-фильмов),
- видеофильмы по мелиорации: «Дождевальная машина «Valley», «Дождевальная машина барабанного типа «Nettuno», «Дождевальная машина ДМУ «Фрегат», «Дождевальная машина «Таврия», Капельное орошение, принцип работы», «Капельный полив в работе», «Орошение жидкими стоками», «Системы орошения полей», «Реконструкция Яхромской осушительно-оросительной системы».

## **14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Планы практических занятий по дисциплине.
2. Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине.

## **15 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

### **а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных

особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на зачете зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- обучающемуся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

**б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию обучающегося зачет может проводиться в письменной форме;
- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию обучающегося зачет проводится в устной форме.