



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)

Факультет почвоведения, агрохимии и экологии  
Кафедра сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета садоводства и ландшафтной архитектуры

— А.К.Раджабов.

2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В. 08.02 ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕЛИОРАЦИИ**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.10 Ландшафтная архитектура

Направленность: Ландшафтное проектирование

Курс \_3

Семестр 5

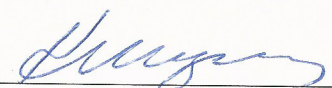
Форма обучения очно-заочная

Год начала подготовки 2020

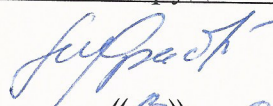
Регистрационный номер \_\_\_\_\_

Москва, 2020

Разработчик  
К.Б.Шумакова, к.с.-х.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
«13» 07 2020 г.

Рецензент: Храбров М.Ю., д.т.н., ведущий научный сотрудник ФГБНУ ВНИИГиМ  
им. А.Н. Костякова


  
«13» 07 2020 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки: 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства  
протокол №13 от «13» июля 2020г.

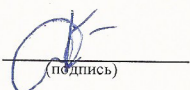
Зав. кафедрой Дубенок Н.Н., академик РАН, доктор с.-х.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

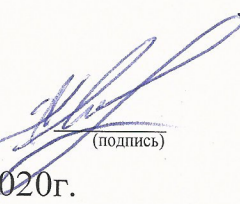
  
«13» 07 2020 г.

Согласовано:


Председатель учебно-методической комиссии  
Факультета Самощенко Е.Г., к.х.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
«20» 07 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой Довганюк А.И., к.б.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
«20» 07 2020г.

Зав.отдела комплектования ЦНБ

  
(подпись)

Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных средств получены:  
Методический отдел УМУ

« » 2020 г

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	6
ПО СЕМЕСТРАМ .....	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>13</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>14</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	14
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	14
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>15</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	15
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	15
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	15
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	15
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>16</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....</b>	<b>16</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>16</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>18</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	18
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>18</b>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.08.02  
«ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕЛИОРАЦИИ» для подготовки бакалавра по на-  
правлению 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» направленности:  
«Ландшафтное проектирование»

В подготовке бакалавров по направлению 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» дисциплина «Гидротехнические мелиорации» имеет большое значение. Это объясняется тем, что мелиорация земель является одним из важнейших средств повышения плодородия почвы, продуктивности, воспроизводства, улучшения видового состава и качества декоративных, лесных культур, защиты особо охраняемых территорий, рационального использования земель.

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области регулирования водного и, связанного с ним воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой и особенностями ландшафта, а также методов поддержания оптимальных условий в системе почва - растение – атмосфера для повышения продуктивности ландшафтов, создания зеленых зон, лесоразведения, для предотвращения водной, ветровой эрозии почв, создания защитных лесов и проведения рекультивации техногенных ландшафтов

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура»

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируется профессиональная компетенция ПКос-1.3

**Краткое содержание дисциплины:** Общие сведения о мелиорации, ее основные виды, особенность гидротехнических и гидролесомелиораций. Осушение переувлажненных лесов. Основы гидрологии, водный баланс мелиорируемой территории. Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы, особенности лесосушительных систем. Системы двустороннего регулирования водного режим. Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Орошение на местном стоке. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных и декоративных культур

**Общая трудоемкость дисциплины:** 108 часов (3 зач. ед)

**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидротехнические мелиорации» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области регулирования водного и, связанного с ним воз-

душного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой и особенностями ландшафта, а также методов создания и поддержания оптимальных условий в системе почва - растение – атмосфера для повышения продуктивности ландшафтов, создания зеленых зон, лесоразведения, для предотвращения водной, ветровой эрозии почв, создания защитных лесов и проведения рекультивации техногенных ландшафтов

Особенность дисциплины «Гидротехнические мелиорации» состоит в том, что она является базовой для всех курсов, связанных с природопользованием и применением инновационных технологий возделывания декоративных культур, а также воспроизводства, сбережения генофонда естественных и искусственных насаждений в современных объектах ландшафтной архитектуры. В связи с этим, курс «Гидротехнические мелиорации» имеет целью ознакомить студентов с основными видами мелиорации; типами агро-мелиоративных ландшафтов; влиянием гидротехнической мелиорации на окружающую среду; требованиями различных культур к водному и, связанному с ним воздушному, пищевому и тепловому режимам почвы; способами определения влажности почвы и ее регулированием; устройствами, назначением и принципами работы осушительных и оросительных систем; гидротехническими сооружениями, мероприятиями по сохранению экологической устойчивости объектов ландшафтной архитектуры.

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

Дисциплина «Гидротехнические мелиорации» включена в обязательный перечень ФГОС ВО, в цикл дисциплин вариативной части. Дисциплина «Гидротехнические мелиорации» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» профилю подготовки : «Ландшафтное проектирование»

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Гидротехнические мелиорации» являются:

«Математика»; «Геодезия»; «Почвоведение», «Ландшафтоведение», «Экология и рациональное природопользование»

Дисциплина «Гидротехнические мелиорации» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: , «Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры», «Основы лесопаркового хозяйства»

Рабочая программа дисциплины «Гидротехнические мелиорации» 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 компетенции, представленной в таблице 1.

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

Программа содержит указания по изучению дисциплины и учитывает квалификационные требования, предъявляемые к качеству подготовки бакалавров. Дисциплина состоит из связанных между собой 2 разделов: Раздел 1 «Общие сведения о мелиорации, ее основные виды. Основы гидрологии, водный баланс мелиорируемой территории. Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы. Системы двустороннего регулирования водного режима»; Раздел 2 «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы.. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных и декоративных культур Предупреждение засоления орошаемые земель» Итоговым контролем является зачет с оценкой

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

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

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций <sup>1</sup>	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	
2.	ПКос-1	Готов обосновывать технические решения и обеспечивать организацию строительных работ и мероприятий по содержанию и эксплуатации объектов ландшафтной архитектуры	ПКос-1.3 Умеет разрабатывать технические решения в области благоустройства территорий	Влияние переувлажнения и заболоченности почв на состояние растений объектов ландшафтной архитектуры Виды мелиораций, правила проектирования гидромелиоративных систем, методы и способы осушения, а также способы и технику полива зеленых насаждений	Осуществлять расчеты параметров гидромелиоративных систем, обосновывать эффективность их функционирования, а также анализировать состояние и динамику показателей лесопарковых насаждений, гидромелиоративных систем и сооружений на объектах ландшафтного проектирования	Навыками решения теоретических и практических задач, связанных с проектированием гидромелиоративных систем для обеспечения рационального использования объектов ландшафтной архитектуры Методами и способами осушения переувлажненных земель, а также осушения и орошения древесных и декоративных насаждений, обеспечение устойчивости объектов ландшафтной архитектуры

Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№5
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>24,35</b>	<b>24,35</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>24,35</b>	<b>24,35</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	8	8
<i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>	16	16
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>		
<i>консультации перед экзаменом</i>		
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35	0,35
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>83,65</b>	<b>83,65</b>
<i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>	30	30
<i>контрольная работ</i>		
<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>	49,65	49,65
<i>Подготовка к зачёту с оценкой (контроль)</i>	4	4
Вид промежуточного контроля:	Зачет с оценкой	

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С	ЛР	ПКР	
Введение «Предмет и виды мелиорации, история развития гидротехнических мелиораций»	4	2				2
Раздел 1 «Основы гидрологии, водный баланс мелиорируемой территории. Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы. Системы двустороннего регулирования водного режима »	47	2	8			37
Раздел 2 «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Орошение на местном стоке. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных и	52,65	4	8			40,65



Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С	ЛР	ПКР	
декоративных культур. Предупреждение засоления орошаемые земель»						
<i>Контактная работа на промежуточной контроле(КРА</i>	0,35				0,35	
<i>Подготовка к зачету с оценкой</i>	4					4
<b>Всего за 5 семестр</b>	108	8	16		0,35	83,65
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>8</b>	<b>16</b>		<b>0,35</b>	<b>83,65</b>

**Раздел 1** «Предмет и виды мелиорации. Основы гидрологии, водный баланс мелиорируемой территории. Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы. Системы двустороннего регулирования водного режима»

**Тема 1** « Предмет и виды мелиорации. Агромелиоративные ландшафты и их разновидность по климатическим зонам.»

Предмет и виды мелиорации, понятие гидрлесомелиорации. Принципы выделения мелиоративных зон. Агромелиоративные ландшафты и их разновидность по природно-климатическим зонам. Состояние и перспективы развития гидротехнической мелиорации в России и за рубежом. Основы гидрологии. Основные элементы водного баланса Осадки, почвенные и грунтовые воды, испарение, сток и фильтрация. Факторы, влияющие на сток. Модуль стока, гидрограф. Фазы водного режима рек. Водный баланс мелиорируемой территории. Влияние леса на основные элементы водного баланса.

**Тема 2** «Осушительные мелиорации. Типы водного питания, методы и способы осушения Норма осушения, ее биологическое значение Осушительная система и ее основные элементы.»

Виды осушительных мелиораций. Классификация осушаемых земель по А.Н.Костякову. Типы болот. Типы водного питания. Методы и способы осушения соответственно типам водного питания. Требования растений к водному режиму почв при осушении. Норма осушения и факторы, влияющие на ее величину. Влияние продолжительности затопления на сельскохозяйственные, лесные и декоративные культуры. Норма осушения для различных сельскохозяйственных и лесных культур Осушительная система и ее основные элементы. Регулирующая сеть при грунтовом и атмосферном типах водного питания» Особенности осушения садов и парков. Схемы закрытой регулирующей сети Виды агромелиоративных мероприятий. Закрытые собиратели, особенности конструкции и проектирования. Гидрологические собиратели и искусственные ложбины Транспортирующие собиратели, закрытые коллекторы и магистральные каналы. Горизонтальное и вертикальное сопряжение проводящей сети. Гидрологический и гидравлический расчеты проводящей сети

Классификация осушительных систем по различным признакам. Односторонние, двусторонние системы регулирования водного режима. Способы увлажнения осушаемых земель. Пolderные системы.

**Раздел 2** «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Орошение на местном стоке. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных и декоративных культур»

**Тема 3** «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Требования растений к водному режиму почв. Режимы орошения.»

Экологический аспект оросительных мелиораций. Потребность в орошении и площадь его распространения в России и других странах мира. Влияние орошения на почву и растения. Качество оросительной воды. Водопотребление растений. Факторы, влияющие на водопотребление растений и способы его определения. Водопотребление растений и способы его определения. Определенные запасы влаги в почве. Режим орошения и способы его расчета

Водный баланс орошаемых земель. Графо-аналитический способ расчета режима орошения. Ресурсосберегающие и экологически обоснованные режимы орошения сельскохозяйственных культур, методы их разработки.

**Тема 4** «Способы и техника полива сельскохозяйственных и декоративных культур. Предупреждение засоления орошаемых земель»

Способы и техника полива, их классификация. Организация полива по бороздам, полосам и затоплением. Преимущества и недостатки, особенности использования и расчета. Орошение дождеванием. Классификация дождевальных насадок, дождевальных машин и систем дождевания Локальные способы полива.. Предупреждение засоления орошаемые земель».

### 4.3 Лекции / практические занятия

Таблица 4

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

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических/ занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>2</sup>	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1.</b> . «Предмет и виды мелиорации. Основы гидрологии, водный баланс мелиорируемой территории. Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы. Системы двустороннего регулирования водного режима»				4/8
	Тема 1. «Предмет и виды мелиорации. Основы гидрологии, водный баланс	<b>Лекция №1.</b> «Предмет и виды мелиорации. Основы гидрологии, водный баланс мелиорируемой территории Основы гидрологии, водный баланс мелиорируемой территории.			2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических/ занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>2</sup>	Кол-во часов
	мелиорируемой территории»	Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы.»			
		Практическая работа №1 Выбор метода и способа осушения. Правила проектирования. Составление схемы осушительной сети. Проектирование закрытой регулирующей сети парковой зоны	ПКос-1.3	Разбор конкретных ситуаций, дискуссия	2
		Практическая работа № 2 «Расчет режима осушения. Определение параметров осушительной сети»	ПКос-1.3	Расчет, проектирование	2
	Тема 2 Осушительные мелиорации. Типы водного питания, методы и способы осушения. Норма осушения. Системы двустороннего регулирования водного режима	<b>Лекция №2.</b> «Осушительные мелиорации. Типы водного питания, методы и способы осушения. Норма осушения. Системы двустороннего регулирования водного режима»	ПКос-1.3	Расчет, проектирование	2
		Практическое занятие №3 «Гидравлический расчет дрен и коллекторов. Вертикальное сопряжение элементов осушительной сети, построение продольного профиля. Глубина и вертикальное сопряжение элементов осушительной сети»	ПКос-1.3	Опрос, расчет	4
2	<b>Раздел 2.</b> «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных и декоративных культур. Предупреждение засоления орошаемых земель»				<b>4/8</b>

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических/ занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 3. «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Требования растений к водному режиму почв. Режимы орошения»	<b>Лекция №3</b> . «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных и декоративных культур. Предупреждение засоления орошаемых земель	ПКос-1.3	Опрос, расчет	2
		Практическое занятие №4 Расчет и проектирование закрытой оросительной системы Расчет полива дождеванием. Определение необходимого количества дождевателей для полива газонов	ПКос-1.3		4
	Тема №4 «Способы и техника полива сельскохозяйственных и декоративных культур. Предупреждение засоления орошаемых земель»	<b>Лекция 4</b> «Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных и декоративных культур. Предупреждение засоления орошаемых земель»	ПКос-1.3	Расчет, проектирование	2
		Практическое занятие №5 Гидравлический расчет оросительной сети. Подбор насоса и двигателя к напорной оросительной сети. Определение полного напора насоса			4

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения**

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1 «Предмет и виды мелиорации. Основы гидрологии, водный баланс мелиорируемой территории. Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы. Системы двустороннего регулирования водного режима»		
1.	Тема 1. «Предмет и виды мелиорации. Основы гидрологии, водный баланс мелиорируемой территории Осушительные мелиорации Системы двустороннего ре-	1. Биологические мелиорации, основные виды, их значение в рекультивации нарушенных земель. 2. Культуртехнические мелиорации, состав мероприятий. 3. Уравнение водного баланса, приходные и расходные статьи, способы их определения 4. Виды осушительных мелиораций, проблема осушения лесов. ПКос-1.3)

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	гулирования водного режима»»	
2	Тема 2 Осушительные мелиорации. Типы водного питания, методы и способы осушения. Норма осушения. Системы двустороннего регулирования водного режима	1. Особенности конструкции гидротехнических сооружений на осушительных системах 2. Закрытые собиратели, их характеристика и особенности применения (ПКос-1.3)
<b>Раздел Раздел 2. «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных и декоративных культур. Предупреждение засоления орошаемых земель»</b>		
3	Тема 2 . «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных и декоративных культур. Предупреждение засоления орошаемых земель»	1. Качество оросительной воды 2. Водопотребление растений, способы его определения. 3. Способы расчета режима орошения сельскохозяйственных культур 4. Способы определения водопотребления растений 5. Графо-аналитический способ расчета режима орошения (ПКос-1.3)
4	Тема №4 «Способы и техника полива сельскохозяйственных и декоративных культур. Предупреждение засоления орошаемых земель»	1. Современные дождевальные машины, особенности применения и конструкции. 2. .Способы определения качества полива. 3. Микродождевание, особенности конструкции дождевателей 4. Виды и использование местного стока. 5. . Лиманное орошение Виды и причины засоления земель. Промывка засоленных земель (ПКос-1.3)

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Разбор конкретных ситуаций ПЗ	Практическое занятие 1. Выбор метода и способа осушения исходя из типа водного питания и характера использования территории. Размещение осушительной сети на плане с учетом проектируемых лесопитомника и парковой зоны с использованием ГИС технологий
2.	Разбор конкретных ситуаций ПЗ	Практическое занятие №2 Проектирование закрытой регулирующей сети

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	ных ситуаций	парковой зоны. Расчет режима осушения...

## 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 опыта деятельности

#### Примерное задание для расчетно-графической работы

Студент \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_ Ф-т \_\_\_\_\_

#### ЗАДАНИЕ

к расчетно-графической работе

«Гидромелиоративная система для лесопаркового хозяйства»

В \_\_\_\_\_ области \_\_\_\_\_ на участке площадью \_\_\_\_\_ га намечается провести осушение для проектируемого лесопитомника и парковой зоны, а также орошение дождеванием газонов и декоративных культур

Источником заболачивания являются грунтовые воды. Почвы участка представлены \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ мощностью \_\_\_\_\_ м. Подстилающие грунты \_\_\_\_\_. Коэффициент фильтрации  $K_f = \text{___ м/сут}$ , коэффициент водоотдачи = \_\_\_\_\_, объёмная масса почвы  $\alpha = \text{___ т/м}^3$ . Весной грунтовые воды залегают на глубине \_\_\_\_\_ м от поверхности почвы. Характер грунтовых вод безнапорный, направление грунтового потока в сторону реки. Водоприёмником для осушаемого участка являются \_\_\_\_\_ река, балка. Летом глубина воды в водоприёмнике \_\_\_\_\_ м. Заданные годы \_\_\_\_\_. Расчётная поливная норма равна \_\_\_\_\_  $\text{м}^3/\text{га}$ . Межполивной период равен \_\_\_\_\_ сут. Динамика грунтовых вод, скв. № \_\_\_\_\_.

При выполнении работы решаются следующие задачи

1. Проектирование закрытой осушительной системы под парк.
2. Проектирование на плане регулирующей, проводящей, оградительной сети, гидротехнических сооружений.
3. Определение параметров регулирующей осушительной сети; глубина, уклон, расстояние между дренами. Гидравлический расчёт закрытого коллектора и дрен.
4. Проектирование открытой осушительной системы под лесопитомник.
5. Определение параметров открытых осушителей и собирателей.
6. Гидрологический расчёт проводящей сети.
7. Гидравлический расчёт магистрального канала.
8. Расчет объёмов земляных работ по строительству закрытой и открытой осушительной систем.
9. Проектирование закрытой оросительной сети для полива газонов.

## 10. Гидравлический расчет оросительной сети

### **Контрольные вопросы**

(для промежуточного контроля)

1. Виды и значение мелиораций. Площади распространения мелиорированных земель в мире и в России.
2. Элементы гидрологии (осадки, испарение, сток). Уравнение водного баланса
3. Понятие гидролесомелиорации. Гидротехнические и биологические методы в гидролесомелиорации
4. Влияние леса на основные статьи водного баланса
5. Особенности мелиорации лесных земель. Влияние леса на сток и испарение
6. Осушительные мелиорации. Основные причины переувлажнения земель и образования болот
7. Влияние осушения на почву и растение
8. Типы водного питания. Методы и способы осушения соответственно каждому типу водного питания.
9. Атмосферный тип водного питания, его характеристика. Методы и способы осушения
10. Намывной тип водного питания, его характеристика. Методы и способы осушения
11. Грунтовый и грунтово-напорный типы водного питания, их характеристика. Методы и способы осушения
12. Классификация осушаемых земель по А.Н.Костякову.
13. Болота и заболоченные почвы, типы болот и их характеристика
14. Требования растений к водному режиму почв при осушении. Норма осушения
15. Факторы, влияющие на норму осушения. Нормы осушения для лесных культур
16. Осушительная система и ее элементы.
17. Ограждающая сеть, особенности конструкции.
18. Проводящая сеть осушительных систем.
19. Водоприемники осушительных систем, способы их регулирования
20. Осушение лесных земель. Регулирующая сеть открытой осушительной системы
21. Регулирующая сеть в закрытой осушительной системе. Расчет глубины залегания и расстояния между дренами.
22. Схема притока воды к дрене. Закрытые собиратели
23. Особенности осушения садов и парков. Параметры и конструкция дренажа
24. Классификация осушительных систем. Системы двустороннего регулирования водного режима
25. Способы увлажнения осушаемых земель
26. Пolderные осушительные системы. Виды и схемы пolderов.

27. Гидротехнические сооружения на осушительной сети
28. Гидравлический расчет дрен и коллекторов
29. Модуль стока и его характеристика. Основные факторы, влияющие на сток
30. Фазы водного режима рек. Паводок и половодье. Выбор расчетного модуля стока для расчета проводящей осушительной сети
31. Оросительные мелиорации. Влияние орошения на почву и растения. Качество оросительной воды
32. Определение запасов влаги в расчетном слое почвы
33. Суммарное водопотребление и способы его определения
34. Режим орошения с-х культур, определение сроков, норм и числа поливов.
35. Особенности режима орошения садов и виноградников
36. Оросительная система и ее элементы, типы оросительных систем
37. Лиманное орошение, его достоинства и недостатки. Типы лиманов, конструкции земляных валов
38. Предупреждение и борьба с вторичным засолением орошаемых земель. Причины, вызывающие вторичное засоление. Промывка засоленных земель
39. Определение пропускной способности каналов и трубопроводов
40. Способы и техника полива. Поверхностные способы полива садов и виноградников
41. Полив дождеванием. Качество дождя. Типы дождевальных насадок
42. Расчет полива дождеванием. Определение времени стоянки дождевального аппарата на одной позиции.
43. Способы полива садов и виноградников. Подпочвенное и капельное орошение, схемы оросительной сети
44. Способы полива, применяемые в декоративном садоводстве, а также применяемые при возделывании газонов и создании культурных ландшафтов. Микродождевание
45. Способы полива культур в защищенном грунте. Капельное орошение и мелкодисперсное.

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Зачет с оценкой – отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уро-	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, уме-



вень «5» (отлично)	ния, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Дубенок Н.Н. Гидротехнические мелиорации сельскохозяйственных и лесных земель. /Дубенок Н.Н, Шумакова К.Б., Калиниченко Р.В./ Учебное пособие М.: изд-во РГАУ-МСХА, 2018, 195с
2. Дубенок Н.Н , Гидротехнические сельскохозяйственные мелиорации. /Дубенок Н.Н., Шумакова К.Б./ Учебное пособие. Практикум. М. Проспект, 2016, 336с.
3. Дубенок Н.Н. Гидротехнические мелиорации. /Дубенок Н.Н., Шумакова К.Б, Калиниченко Р.В/ Учебное пособие М.: изд-во РГАУ-МСХА, 2013, 163с.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Дубенок Н.Н., Система двустороннего регулирования водного режима /Дубенок Н.Н., Шумакова К.Б./ М.: изд-во РГАУ-МСХА, 2010, 90с.
2. Дубенок Н.Н., Григоров М.С. Противоэрозионные гидротехнические сооружения. М.: ТСХА, 1993.
3. Мелиорация и водное хозяйство: Справочник. Том «Орошение»/ Под ред. Б.Б.Шумакова. М.: Агропромиздат, 1990.
4. Мелиорация и водное хозяйство: Справочник. Том «Сооружения/ Под ред. А.В.Колганова, П.А.Полад-Заде. М.:1987.
5. «Мелиорация и водное хозяйство», 2015 –2019 г.г., № выпусков 1-6, Двухмесячный теоретический и научно-практический журнал.

Другая дополнительная литература рекомендуется кафедрой.

### 7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Гидротехнические мелиорации. Методические указания (Н.Н.Дубенок, К.Б.Шумакова, Р.В.Калиниченко.) Изд-во РГАУ, 2011, 109с Методические указания. Изд. МСХА. 2010
2. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима
3. «Осушительно-оросительная система»
4. «Полив по бороздам»
5. «Орошение на местном стоке»
6. «Проектирование сельскохозяйственных прудов»

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

1. ,Mapinfo Professional, версия 11
2. ArcGis
3. Реферативная база данных Агрикола
4. Поисковые системы: Rambler, Yandex, Google
5. Почвенные ресурсы. Мелиорация. [Электронный ресурс]. URL <http://hnu.docdat.com/docs/index-224348.html>
6. Гидротехника. Гидротехническое строительство [Электронный ресурс]. URL [http://www.bibl.nngasu.ru/electronic%20resources/uchmetod/hydraulic\\_engineering/](http://www.bibl.nngasu.ru/electronic%20resources/uchmetod/hydraulic_engineering/)

### 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел1, Тема 3, Практическое занятие №3 «Проектирование закрытой регулирующей сети парковой зоны. Расчет режима осушения»...	Mapinfo Professional, версия 10	расчетная		
2	Раздел1, Тема 4, Практическое занятие №5 «Проектирование открытой осушительной системы под лесопитомник. Гидрологический и гидравлический расчет открытой осушительной сети»	Mapinfo Professional, версия 10	расчетная		

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

Для осуществления образовательного процесса необходимо иметь стандартно оборудованные, как лекционные аудитории, так и аудитории для проведения практических занятий: видеопроектор, экран настенный.

Для реализации компетентностного подхода в обучении необходима **гидротехническая лаборатория.**, которая должна быть оснащена гидравлическим лотком, лотком с песком, прибором Дарси, гидрометрической вертушкой, водомером-водосливом, психрометром, термографом, дождевальными насадками, различными макетами оросительных и осушительных систем, дренами, коллекторами из различных материалов, фрагментами асбестоцементных оросительных трубопроводов, материалами защитных фильтров, центробежным насосом

На кафедре имеются специализированные аудитории, одна из которых оборудована средствами мультимедиа, а также стендами, макетами, в т.ч. лаборатория с образцами дренажных труб, коллекторов с защитными материалами, капельницами различных конструкций, имеются учебные и научно-популярные фильмы.

Имеется также компьютерный класс с персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть, программное обеспечение, доступ в INTERNET.

Таблица 10

### 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		
1 корпус, ауд 205	Доска магнитно-маркерная меловая Attache 100*300 см 2-створч.	210138000003752-210138000003754	3
	СБ AMD Athlon(tm) 64X2Dual Core Processor 5600+/2048Mb/10Gb/DVD/RW	210138000001556	1
	Системный блок с монитором	558777/12	1
	Мультимедиа проектор Epson	35558	1
	Оверхед проектор Medium	35644/4	1
	Экран с электроприводом	558771/5	1
1 корпус ауд 201	Монитор DELL P2214H21.5	210138000004609-210138000004617; 210138000004637-210138000004645; 210138000004657-210138000004663	25
	Рабочая станция: 1*CPU AMD FX-	210138000004628-	25

	6300 OEM	210138000004636; 210138000004646- 210138000004656; 210138000004668- 210138000004674	
1 корпус, эллинг, гидротехническая лаборатория	Анемометр – термометр сигнальный	410138000002391	1
	Бур почвенный АН-27	560481	1
	Вертушка гидрометрическая ГР-55	50482	1
	Весы лабораторные ЕК-610i A&D	593440	1
	Видеопроектор 3500 Лм	558359/6	1
	Влагомер почвенный TR46908	592977	1
	Водомерная переносная рейка ГР-23	50459	1
	Гидрограф М-21	560459	1
	Измеритель влажности почвы „АКВАТЕРР М350” (Почвенный влагомер)	410134000002956	1
	pH-410 PH-метр	560464	1
	Солемер-кондуктомер СОМ-100	560456; 560456/1- 560456/2	3
	Тензиометр 15 см модель R-6	593245	1
	Тензиометр 30 см модель R-12	593246	1
	Тензиометр 45 см модель R-18	593247	1
	Тензиометр 60 см модель R-24	593248	1
	Термограф М-16Ан	560460	1
	Шкаф сушильный (80 л.нерж) ШС-80-01 СПУ	593227	1
Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ	593442	1	
Гидравлический лоток, макеты гидромелиоративных систем и сооружений, дренажные и коллекторные трубы различных материалов, оросительные трубопроводы, дождевальные машины, насадки		1 5 8 6 8	
1 корпус, ауд 201, 217, 218 Библиотека им.Н.И.Железнова	Аудитории для самостоятельной работы		

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Особенностью организации учебного процесса дисциплины является тесная взаимосвязь теоретических вопросов, рассматриваемых на лекциях и их реализация на практических занятиях, где проводится разбор конкретных ситуаций и выбор правильного решения при проектировании. Как правило, каждое последующее занятие и возможность принятия правильного решения вытекает из успешно освоенного студентом предыдущего материала. Следовательно, пропущенные занятия должны быть отработаны в кратчайшие сроки.

### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан отработать их в течение недели и представить отчет преподавателю в виде расчетно-графической работы по пропущенной теме. Пропущенные лекции представляются в виде рефератов в рукописном виде с использованием не менее 4-х источников литературы, с пол-

ным освещением всех рассматриваемых вопросов, включая рисунки, графики, таблицы

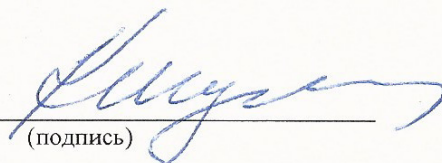
## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Спецификой дисциплины «Гидротехнические мелиорации» является ее комплексность, которая подразумевает активное использование студентом знаний, приобретенных ранее в области физики, химии, математики, почвоведения, геодезии, геологии. Задачей преподавателя является представление нового материала в виде целостной проблемы, которую студент может сам решить, имея комплексный подход и реализуя знания, полученные ранее.

Реализация компетентного подхода в обучении должна предусматривать широкое использование в учебном процессе инновационных методов образования - таких, как интерактивная форма обучения (см. разбор конкретных ситуаций практических занятий 2, 3) в сочетании с внеаудиторной работой студента. Они направлены на повышение качества подготовки путем развития у студентов творческих способностей и самостоятельности, (участие студентов в научных исследованиях, конкурсах, выставках, олимпиадах, конференциях)

**Программу разработал (и):**

Шумакова К.Б., к.с.-х.н., доцент



(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Гидротехнические мелиорации»  
ОПОП ВО по направлению 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» направленность  
«Ландшафтное проектирование» (квалификация выпускника – бакалавр)

Храбровым Михаилом Юрьевичем, ведущим научным сотрудником ФГБНУ ВНИИ-ГиМ им. А.Н. Костякова, доктором технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Гидротехнические мелиорации» ОПОП ВО по направлению 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» направленность «Ландшафтное проектирование» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства (разработчики – Шумакова Ксения Борисовна, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Гидротехнические мелиорации» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 35.03.10 «Ландшафтная архитектура». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

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

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 35.03.10 «Ландшафтная архитектура»

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Гидротехнические мелиорации» закреплена 1 компетенция. Представленная Программа способна реализовать ее в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Гидротехнические мелиорации» составляет 3 зачётных единицы (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Гидротехнические мелиорации» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Дисциплина предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента

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

9. Программа дисциплины «Гидротехнические мелиорации» предполагает 2 занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.10 «Ландшафтная архитектура»

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, работа над домашним заданием (в профессиональной области) и аудиторных заданиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативного учебного цикла – Б1 ФГОС направления 35.03.10 «Ландшафтная

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника дополнительной литературой – 6 наименований, периодическими изданиями – 4 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 2 источника и соответствует требованиям ФГОС направления 35.03.10 «Ландшафтная архитектура»

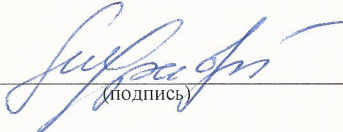
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Гидротехнические мелиорации» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения дают представление о специфике обучения по дисциплине «Гидротехнические мелиорации»

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Гидротехнические мелиорации» ОПОП ВО по направлению 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» направленность «Ландшафтное проектирование» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Шумаковой Ксенией Борисовной, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Храбров М.Ю., д.т.н., ведущий научный сотрудник  
ФГБНУ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова

  
(подпись)

« 13 » 07 2020 г.

Подпись Храброва Михаила Юрьевича заверяю