



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

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова  
Кафедра организации и технологии строительства объектов природообустройства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета заочного образования,  
к.с.-х.н., доцент Антимирова О.А.

“ 16 ” \_\_\_\_\_ 20 20 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.15 Организация и технология работ по природообустройству**  
**и водопользованию**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
Направленность: Инженерные системы водоснабжения, обводнения  
и водоотведения

Курс 5  
Семестр 9

Форма обучения – заочная

Год начала подготовки – 2019

Регистрационный номер \_\_\_\_\_

Москва, 2020

Разработчик(и): Шибалова Г.В., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Шибалова Г.В.  
«5» 03 2020 г.

Рецензент: Квитка Л.А., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Квитка Л.А.

(подпись)

«9» 03 2020 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры Организации и технологии строительства объектов природообустройства протокол № 8 от «11» 03 2020 г.

Зав. кафедрой Сметанин В.И., д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Сметанин В.И.  
(подпись)

«11» 03 2020 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства

имени А.Н. Костякова Бакштанин А.М., доцент, к.т.н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Бакштанин А.М.  
(подпись)

протокол № 8 от «13» 03 2020 г.

«13» 03 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой Сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций

Али М.С., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Али М.С.

(подпись)

«11» 03 2020 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ Иванова Л.Л.

Иванова Л.Л.

(подпись)

«11» 03 2020 г.

**Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:**

Методический отдел УМУ

«  »    20   г

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>8</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	8
ПО СЕМЕСТРАМ .....	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	11
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>14</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>15</b>
<b>6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>15</b>
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	19
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>20</b>
<b>7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>20</b>
<b>7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>20</b>
<b>7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....</b>	<b>20</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>20</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....</b>	<b>21</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....</b>	<b>22</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>22</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	23
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>24</b>

## АННОТАЦИЯ

### **рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.15 Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленности Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения**

**Цель освоения дисциплины:** подготовка бакалавров в области организации и ведения работ, связанных с природообустройством и водопользованием, подготовить бакалавров к производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности на этапе претворения проектных проработок в реальные объекты, сооружения, мероприятия. Дать знания об основах строительного производства, технологии и организации выполнения работ при строительстве объектов природообустройства и водопользования.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-9, ПК-14.

**Краткое содержание дисциплины:** общие сведения о строительном производстве. Специфика выполнения работ при строительстве сооружений водохозяйственного назначения. Специфика строительной отрасли и её место в жизни людей. Производство земляных работ. Способы разработки грунтов и условия их применения. Строительные свойства грунтов. Технология производства работ землеройными и землеройно-транспортными машинами. Строительство сооружений из бетона и железобетона. Виды и показатели свойств бетонов и бетонных смесей. Приготовление, транспортирование, укладка бетонной смеси.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 2 зачетных единицы (72 часа).

**Промежуточный контроль:** 9 семестр – курсовой проект, экзамен.

### **1. Цели освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» – дать студентам теоретические и практические знания и приобретение умения и навыков в области водохозяйственного строительства. Подготовить бакалавров к производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности на этапе претворения проектных проработок в реальные объекты, сооружения, мероприятия. Дать знания об основах строительного производства, технологии и организации выполнения работ при строительстве объектов сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения.

Задачами дисциплины являются следующие:

- изучить законодательство и нормативные документы в области водохозяйственного строительства;

- изучить отечественный и международный опыт в сфере строительства;
- изучить состав работ при строительстве различных объектов;
- изучить способы производства работ;
- освоить принципы комплексной механизации строительных работ;
- изучить методы и средства контроля качества работ;
- умение обеспечить охрану окружающей среды, в процессе строительства объектов природообустройства;
- внедрение прогрессивных технологий на основе новых строительных материалов и высокопроизводительных машин.

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

Дисциплина «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» включена в перечень обязательных дисциплин ФГОС ВО и реализуется вузом в соответствии с ФГОС ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию», являются: геология и основы гидрогеологии; гидрология; водохозяйственные системы и водопользование; инженерная геодезия; инженерные изыскания для водохозяйственного строительства.

Дисциплина «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: строительство систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения; реконструкция систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения.

Рабочая программа дисциплины «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» 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)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	Обладать способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов.	Основные способы и методы выполнения работ на объектах природообустройства и водопользования. Требования к качеству выполнения работ.	Проверять соответствие выполняемых работ требованиям технической и нормативной документации. Оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов.	Способами выполнения работ на объектах природообустройства и водопользования. Методами оценки состояния природных ресурсов, методами защиты и сохранения природных ресурсов.
2.	ПК-1	Обладать способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	Отечественные и зарубежные достижения науки и техники, специальную и нормативную литературу в области природообустройства и водопользования.	Принимать экономически и экологически обоснованные инженерно-технические, организационные и управленческие решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.	Методами организации и планирования технологических и производственных процессов при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.
3.	ПК-3	Обладать способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	Специфику выполнения работ при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, специальную и нормативную литературу.	Методами решения типовых задач в области при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования с учетом новейших достижений науки и техники.	Навыками выполнения работ при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.
4.	ПК-6	Обладать способностью участвовать в разработке организационно-технической документации, документов систем управления качеством	Нормативную и справочную литературу в области выполнения работ на объектах природообустройства и водопользования	Разрабатывать организационно-техническую документацию на работы, выполняемые при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водо-	Основными методами, используемыми при разработке организационно-технической документации и документов систем управления качеством вы-

				пользования	полняемых работ на объектах природообустройства и водопользования
5.	ПК-9	Быть готовым к участию в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды	Виды воздействий на компоненты природной среды строительного производства и процессов при эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.	Производить оценку воздействий на компоненты природной среды строительного производства и процессов при эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.	Методами и способами исследований различных видов воздействий на компоненты природной среды строительного производства и процессов при эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.
6.	ПК-14	Обладать способностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества	Требования к качеству разработки проектной документации выполнения работ на объектах природообустройства и водопользования. Нормативную и справочную литературу по соответствующим видам работ.	Производить оценку качества выполненных работ на соответствие разрабатываемых проектов строительства объектов природообустройства и водопользования, технической документации регламентам качества.	Приемами и способами осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов строительства объектов природообустройства и водопользования и сопроводительной технической документации регламентам качества.

## 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 в семестре 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
		№ 9
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>12,4</b>	<b>12,4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>12,4</b>	<b>12,4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	2	2
<i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>	8	8
<i>курсовой проект (КП) (консультация, защита)</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>59,6</b>	<b>59,6</b>
<i>курсовой проект (КП) (подготовка)</i>	26	26
<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>	25	25
<i>Подготовка к экзамену</i>	8,6	8,6
Вид промежуточного контроля:	экзамен/ защита КП	

### 4.2 Содержание дисциплины

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С	ЛР	ПКР	
<b>Раздел 1. Строительные технологии при выполнении работ на объектах природообустройства.</b>	<b>17,4</b>	<b>0,5</b>	<b>2</b>	-	-	<b>14,9</b>
Тема 1. Общие сведения о строительстве систем водоснабжения и водоотведения. Производство земляных работ.	17,4	0,5	2	-	-	14,9
<b>Раздел 2. Технология производства земляных работ на объектах</b>	<b>17,4</b>	<b>0,5</b>	<b>2</b>	-	-	<b>14,9</b>

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С	ЛР	ПКР	
<b>водоснабжения и водоотведения.</b>						
Тема 2. Производство работ одноковшовыми экскаваторами. Производство работ землеройно-транспортными машинами. Строительство трубопроводов. Строительство профильных насыпных сооружений.	17,4	0,5	2	-	-	14,9
<b>Раздел 3. Разработка грунта в крупных выемках.</b>	<b>17,4</b>	<b>0,5</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>14,9</b>
Тема 3. Технология и организация устройства карьеров. Проектирование котлованов.	17,4	0,5	2	-	-	14,9
<b>Раздел 4. Строительство сооружений из бетона и железобетона.</b>	<b>17,4</b>	<b>0,5</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>14,9</b>
Тема 4. Виды и показатели свойств бетонов и бетонных смесей. Приготовление бетонных смесей. Транспортирование бетонных смесей. Укладка бетонных смесей.	17,4	0,5	2	-	-	14,9
<i>Курсовой проект (КП) (консультация, защита)</i>	<b>2</b>	-	-	-	2	-
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	<b>0,4</b>	-	-	-	0,4	-
<b>Всего за 7 семестр</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>8</b>		<b>2,4</b>	<b>59,6</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>2,4</b>	<b>59,6</b>

## **Раздел 1. Строительные технологии при выполнении работ на объектах природообустройства.**

### **Тема 1. Общие сведения о строительстве систем водоснабжения и водоотведения. Производство земляных работ.**

Современные системы сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения. Водозаборы на поверхностных и подземных источниках вод. Береговые и русловые водозаборы. Особенности технологии и организации работ по их возведению. Канализационные очистные сооружения и методы их возведения. Линейно-протяженные и емкостные сооружения. Технология и организация производства работ. Виды земляных сооружений. Элементы земляных сооружений в выемке и в насыпи. Виды объемов земляных работ. Баланс грунтовых масс. Виды работ с грунтом при выполнении строительных работ. Строительная классификация грунтов по трудности их разработки. Строительные свойства грунтов. Способы разработки грунтов и условия их применения: механизированного, гидромеханизированного, взрывного, ручного.

### **Раздел 2. Технология производства земляных работ на объектах водоснабжения и водоотведения.**

## **Тема 2. Производство работ одноковшовыми экскаваторами. Производство работ землеройно-транспортными машинами. Строительство трубопроводов. Строительство профильных насыпных сооружений.**

Виды одноковшовых экскаваторов по назначению. Рабочие параметры одноковшовых экскаваторов. Условия применения различных видов одноковшовых экскаваторов. Виды забоев, схемы перемещений в забое. Виды землеройно-транспортных машин. Предельные дальности перемещения грунта. Рабочий цикл землеройно-транспортных машин. Условия применения различных видов землеройно-транспортных машин. Схемы рабочих перемещений. Производительность землеройно-транспортных машин. Технологический процесс строительства напорных трубопроводов и коллекторов. Особенности монтажа стыков труб из различных материалов. Испытания трубопроводов. Антикоррозионная защита трубопроводов. Бестраншейные методы прокладки трубопроводов. Особенности строительства безнапорных трубопроводов. Прокладка трубопроводов на пересечениях с искусственными и естественными препятствиями. Производство работ в карьере. Доставка и укладка грунта в насыпь. Строительство неоднородных насыпных плотин. Особенности производства земляных работ зимой. Контроль качества земляных работ при строительстве качественной насыпи.

### **Раздел 3. Разработка грунта в крупных выемках.**

#### **Тема 3. Технология и организация устройства карьеров. Проектирование котлованов.**

Назначение и виды карьеров. Принципиальная схема устройства карьерной выемки. Классификация по добываемым материалам и мету расположения. Элементы карьерной выемки. Состав технологических процессов и операций, используемые машины. Особенности выполнения вскрышных работ. Классификация карьерных выемок по форме, размерам, глубине устройства, наличия поверхностных и грунтовых вод. Элементы поперечного сечения котлованов. Требования к проектированию. Способы устройства котлованов.

### **Раздел 4. Строительство сооружений из бетона и железобетона.**

#### **Тема 4. Виды и показатели свойств бетонов и бетонных смесей. Приготовление бетонных смесей. Транспортирование бетонных смесей. Укладка бетонных смесей.**

Виды бетонов, используемых в строительном производстве. Специфика производства бетонных работ. Показатели свойств бетонов, работающих в разных условиях. Технологические свойства бетонных смесей. Факторы, влияющие на качество сооружений. Состав процессов при приготовлении бетонных смесей. Требования к приготовлению. Оборудование для приготовления бетонных смесей. Виды вместимостей барабанов бетоносмесителей. Бетоносмесительные установки. Заводы бетонных смесей. Особенности транспортирования бетонных смесей. Виды и классификация транспортных средств, условия применения. Схемы подачи и распределения бетонных смесей на месте укладки. Требования к процессу укладки бетонной смеси. Разбивка конструктивных блоков на строительные (рабочие) блоки бетонирования. Состав операций по подготовке основания и укладки бетонной смеси. Оборудование для подачи бе-

тонной смеси к месту укладки. Способы уплотнения. Уход за бетоном в процессе набора прочности.

#### 4.3 Лекции/лабораторные/практические/семинарские занятия ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4

#### Содержание лекций/лабораторного практикума/практических занятий/семинарских занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1. Строительные технологии при выполнении работ на объектах природо-обустройства.</b>		ОПК-3; ПК-1; ПК-3		2,5
	Тема 1. Общие сведения о строительстве систем водоснабжения и водоотведения. Производство земляных работ.	Лекция № 1. Вводная в технологию строительных работ. Назначение и специфика возведения сооружений для водоснабжения и водоотведения на селитебных территориях.	ОПК-3; ПК-1; ПК-3		0,5
		Практическое занятие № 1 Классификация земляных сооружений. Виды объемов земляных работ. Выбор способов выполнения работ. Расчет объемов земляных работ.	ОПК-3; ПК-1; ПК-3	Проверка домашнего задания	2
2	<b>Раздел 2. Технология производства земляных работ на объектах водоснабжения и водоотведения.</b>		ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-9; ПК-14		2,5
	Тема 2. Производство работ одноковшовыми экскаваторами. Производство работ землеройно-транспортными машинами. Строительство трубопроводов. Строительство профильных насыпных сооружений.	Лекция № 2. Виды одноковшовых экскаваторов по назначению, рабочему оборудованию. Технические характеристики. Схемы забоев. Виды землеройно-транспортных машин. Условия применения.	ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-9		0,5
		Практическое занятие № 2. Выбор машин для разработки грунта в котловане. Технологическая схема сооружения.	ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-14	Устный опрос	1
		Практическое занятие № 3. Выбор способа осушения котлована. Расчетные схемы. Выбор оборудования.	ПК-3; ПК-6; ПК-9	Проверка домашнего задания	1

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
3	<b>Раздел 3. Разработка грунта в крупных выемках.</b>		ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-9		<b>2,5</b>
	Тема 3. Технология и организация устройства карьеров. Проектирование котлованов.	Лекция № 3. Разработка грунта в крупных выемках. Способы осушения грунта при строительстве в сложных гидрогеологических условиях.	ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-9		0,5
		Практическое занятие № 4. Требования к проектированию котлованов для устройства подземных частей сооружений. Расчетные схемы.	ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-9	Устный опрос	1
		Практическое занятие № 5. Определения производительности машин для разработки и транспортирования грунта.	ПК-1; ПК-3; ПК-6	Проверка домашнего задания	1
4	<b>Раздел 4. Строительство сооружений из бетона и железобетона.</b>		ОПК-3; ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-9; ПК-14		<b>2,5</b>
	Тема 4. Виды и показатели свойств бетонов и бетонных смесей. Приготовление бетонных смесей. Транспортирование бетонных смесей. Укладка бетонных смесей.	Лекция № 4. Технологии производства бетонных работ. Классы и марки бетонов. Приготовление, транспортирование, укладка бетонной смеси.	ОПК-3; ПК-1; ПК-6; ПК-9; ПК-14		0,5
		Практическая работа № 6 Выбор оборудования для приготовления и транспортирования бетонной смеси. Определение производительности оборудования.	ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-9	Устный опрос	1
		Практическая работа № 7 Разбивка конструктивных блоков на строительные блоки бетонирования. Выбор подъемных кранов для подачи бетонной смеси.	ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-9; ПК-14	Проверка домашнего задания	1

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Строительные технологии при выполнении работ на объектах природообустройства.</b>		
1.	Тема 1. Общие сведения о строительстве систем водоснабжения и водоотведения. Производство земляных работ.	Технологии, применяемые при строительстве систем водоснабжения и водоотведения, используемое оборудование. Специфика выполнения земляных работ при использовании средств гидромеханизации.. ОПК-3; ПК-1; ПК-3
<b>Раздел 2. Технология производства земляных работ на объектах водоснабжения и водоотведения.</b>		
2.	Тема 2. Производство работ одноковшовыми экскаваторами. Производство работ землеройно-транспортными машинами. Строительство трубопроводов. Строительство профильных насыпных сооружений.	Виды забоев и схемы рабочих перемещений одноковшовых экскаваторов с разным рабочим оборудованием. Разработка и перемещения грунта грейдерами, условия применения. Значение увлажнения грунта перед уплотнением при строительстве профильных насыпных сооружений. Понятие оптимальной влажности. Способ определения. ПК-3; ПК-6; ПК-9; ПК-14
<b>Раздел 3. Разработка грунта в крупных выемках.</b>		
3.	Тема 3. Технология и организация устройства карьеров. Проектирование котлованов.	Специфика выполнения вскрышных работ на карьерах. схемы размещения отвалов вскрышных пород. Особенности производства работ по рекультивации обводненных и сухих карьеров. Особенности разработки грунта выемки котлованов в условиях тесной застройки. Способы устройства заглубленных частей сооружений. ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-9
<b>Раздел 4. Строительство сооружений из бетона и железобетона.</b>		
4.	Тема 4. Виды и показатели свойств бетонов и бетонных смесей. Приготовление бетонных смесей. Транспортирование бетонных смесей. Укладка бетонных смесей.	Источники получения материалов для бетонных работ. Схемы компоновки бетоносмесителей на территории стройплощадки. Специфика транспортирования бетонных смесей на основе цементных вяжущих. Особенности места размещения строительных швов при строительстве массивных, крупных и тонкостенных сооружений разной высоты. ОПК-3; ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-9; ПК-14

## 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.	Вводная в технологию строительных работ. Назначение и специфика возведения сооружений для водоснабжения и водоотведения на селитебных территориях.	л	Презентация
2.	Классификация земляных сооружений. Виды объемов земляных работ. Выбор способов выполнения работ. Расчет объемов земляных работ.	пз	Анализ конкретных ситуаций
3.	Виды одноковшовых экскаваторов по назначению, рабочему оборудованию. Технические характеристики. Схемы забоев. Виды землеройно-транспортных машин. Условия применения.	л	Проблемная лекция
4.	Выбор машин для разработки грунта в котловане. Технологическая схема сооружения.	пз	Творческое задание
5.	Выбор способа осушения котлована. Расчетные схемы. Выбор оборудования.	пз	Анализ конкретных ситуаций
6.	Разработка грунта в крупных выемках. Способы осушения грунта при строительстве в сложных гидрогеологических условиях.	л	Презентация, демонстрация плакатов
7.	Требования к проектированию котлованов для устройства подземных частей сооружений. Расчетные схемы.	пз	Работа в малых группах
8.	Технологии производства бетонных работ. Классы и марки бетонов. Приготовление, транспортирование, укладка бетонной смеси.	л	Проблемная лекция
9.	Разбивка конструктивных блоков на строительные блоки бетонирования. Выбор подъемных кранов для подачи бетонной смеси.	пз	Анализ конкретных ситуаций

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

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

1). Примерная тематика курсовых работ:

1. Технология и организация работ по строительству насосной станции первого подъема.
2. Производство работ по строительству резервуара чистой воды.
3. Технология и организация работ по строительству водонапорной башни.
4. Технология и организация восстановления водных объектов.
5. Строительство сооружений биологической очистки.
6. Технология и организация работ по рекультивации обводненного карьера.
7. Производство работ по строительству распределительной сети водоснабжения населенного пункта.
8. Технология и организация работ по строительству сети канализации населенного пункта.
9. Строительство насосной станции второго подъема в состав системы водоснабжения населенного пункта.
10. Технология и организация работ по строительству водозаборного сооружения.

2). Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

Типовые задачи для текущего и промежуточного контроля по теме «Техническое нормирование в строительстве»:

Определить: группу грунта по трудности разработки, коэффициент разрыхления грунта, норму времени для рабочих, норму машинного времени, нормативную производительность, машиноёмкость, трудоёмкость, стоимость разработки грунта.

По условиям для решения задачи задается:

- a) Вид землеройной или землеройно-транспортной машины:
  - Одноковшовый экскаватор с оборудованием драглайн;
  - Одноковшовый экскаватор с оборудованием обратная лопата;
  - Одноковшовый экскаватор с оборудованием прямая лопата;
  - Одноковшовый экскаватор с оборудованием грейферный ковш;
  - Бульдозер на базе трактора;
  - Прицепной скрепер;
  - Самоходный скрепер.
- b) Погрузка может осуществляться навывмет или на транспорт.
- c) Вид грунта:
  - Пески без примесей или с содержанием примесей в различном количестве;

- Супеси без примесей или с содержанием примесей в различном количестве;
- Легкие суглинки без примесей или с содержанием примесей в различном количестве;
- Тяжелые суглинки без примесей или с содержанием примесей в различном количестве;
- Глины без примесей или с содержанием примесей в различном количестве;
- d) Параметры землеройных и землеройно-транспортных машин:
  - Вместимость ковша экскаватора;
  - Мощность базовой машины.
- e) Дальность перемещения грунта.
- f) Объем грунта, подлежащий разработке.
- g) Цена одного машино-часа эксплуатации машины.

3). Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)

1. Строительная классификация грунтов по трудности их разработки разными способами.
2. Свойства грунтов, используемые в строительном производстве.
3. Виды технических норм, применяемые в строительном производстве.
4. Определение технических норм в строительстве.
5. Определение трудоемкости механизированной части работ.
6. Определение машиноемкости строительных работ.
7. Определение стоимости строительных работ.
8. Ресурсы, необходимые для выполнения строительных работ.
9. Виды работ, выполняемых при строительстве сооружений различного назначения.
10. Отличие строительного производства от других видов промышленной деятельности.

4). Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Классификация, виды и схемы земляных сооружений из грунта и в грунте.
2. Элементы выемок и насыпей. Схемы поперечных сечений.
3. Виды объемов земляных работ.
4. Ресурсы, необходимые для производства строительных работ.
5. Виды строительных работ, используемых при строительстве сооружений разного назначения.
6. Способы производства земляных работ при строительстве сооружений разного назначения. Условия и особенности применения.
7. Виды работ с грунтом при выполнении строительных работ.
8. Строительная классификация грунтов по трудности их разработки разными способами.

9. Свойства грунтов, учитываемые при производстве земляных работ.
10. Технические характеристики одноковшовых экскаваторов.
11. Виды одноковшовых экскаваторов по назначению.
12. Виды рабочего оборудования строительных экскаваторов, особенности и условия их применения. Схемы забоев.
13. Устройство крупных выемок разного назначения.
14. Принципиальная схема разработки грунта в выемке с большими размерами поперечного сечения.
15. Состав строительных процессов и операций при добыче грунта в карьерах.
16. Карьеры грунта и грунтовых материалов. Виды карьеров.
17. Элементы карьеров для добычи грунта, грунтовых материалов и полезных ископаемых.
18. Вскрышные работы на карьерах. Применяемое оборудование. Схемы размещения отвалов вскрышных пород.
19. Виды котлованов в зависимости от размеров сооружений, свойств грунтов, наличия грунтовых и поверхностных вод.
20. Проектирование котлованов для подземных частей сооружений.
21. Элементы поперечного сечения котлованов.
22. Профильные насыпи. Требования к ним. Способы возведения. Примеры профильных насыпных сооружений.
23. Состав процессов и строительных операций при возведении профильных насыпей разного назначения. Применяемые машины.
24. Организация укладки грунта в тело дамб, грунтовых плотин, дорожных насыпей.
25. Способы уплотнения грунтов при строительстве насыпных сооружений.
26. Особенности строительства неоднородных насыпных сооружений. Схемы укладки грунта.
27. Факторы, влияющие на уплотняемость грунтов при устройстве профильных земляных сооружений.
28. Виды, особенности и условия применения землеройно-транспортных машин для производства земляных работ.
29. Технология производства земляных работ бульдозерами. Элементы рабочего цикла бульдозеров.
30. Схемы рабочих перемещений бульдозеров.
31. Виды работ, выполняемых бульдозерами.
32. Технология производства земляных работ скреперами при строительстве земляных сооружений из грунта.
33. Схемы рабочих перемещений и элементы рабочего цикла скреперов. Виды работ, выполняемых скреперами.
34. Технология производства земляных работ грейдерами. Условия и область применения. Виды работ, выполняемых грейдерами.
35. Виды и показатели свойств бетонов. Материалы для производства бетонных работ и источники их получения. Требования к ним.

36. Заготовка местных материалов для бетонных работ.
37. Состав процессов при заготовке щебня, песка, песчано-гравийной смеси.
38. Виды бетонов, способы возведения сооружений из бетона. Факторы, влияющие на качество строительства сооружений из бетонов на основе цементных вяжущих.
39. Технологические свойства бетонных смесей на основе цементов. Характерные сроки при наборе прочности бетонами на основе цементов.
40. Показатели свойств бетонов для сооружений, работающих в воде.
41. Факторы, влияющие на надежность и долговечность сооружений из бетона.
42. Классификация способов приготовления бетонных смесей.
43. Требования к процессу приготовления бетонных смесей. Состав процессов и технология приготовления бетонных смесей.
44. Виды бетоносмесителей, назначение. Параметры бетоносмесителей циклического действия.
45. Схемы компоновки бетоносмесительного оборудования. Обоснование.
46. Определение производительности бетоносмесителей циклического действия. Выбор бетоносмесителей.
47. Бетоносмесительные установки. Назначение. Технологические схемы.
48. Заводы бетонной смеси. Назначение, классификация.
49. Состав объектов цементно-бетонного завода.
50. Специфические особенности транспортирования бетонных смесей. Выбор транспортных средств для перевозки бетонных смесей.
51. Классификация и условия применения разных видов транспортного оборудования для перемещения бетонных смесей.
52. Схемы подачи бетонной смеси к месту укладки при использовании трубопроводного транспорта.
53. Способы подачи бетонных смесей к месту укладки. Оборудование. Схемы бетонирования сооружений подъемными кранами.
54. Подача бетонных смесей средствами транспорта непрерывного действия. Достоинства. Недостатки.
55. Требования к процессу укладки бетонной смеси в блоки бетонирования. Состав процессов при укладке.
56. Необходимость и правила разбивки конструктивных блоков сооружений на строительные (рабочие) блоки бетонирования.
57. Способы укладки бетонной смеси в блоки бетонирования.
58. Способы уплотнения бетонной смеси, условия применения.
59. Уход за бетоном в процессе твердения и набора прочности.
60. Общая характеристика воздействия строительного производства на окружающую среду.

## 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.

Оценка полученных знаний и сформированности компетенций студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Обязательная форма контроля по дисциплине – экзамен.

К зачету допускаются студенты, выполнившие и защитившие курсовой проект на положительную оценку.

Таблица 7

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка		Критерии оценивания
Высокий уровень	Отлично	Студент освоил знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнил все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень	Хорошо	Студент, практически полностью освоил знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформированы практические навыки.
Пороговый уровень	Удовлетворительно	Студент, частично с пробелами освоил 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	Неудовлетворительно	Студент, не освоил 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. Иванов Е.С. Технология и организация работ при строительстве объектов природообустройства и водопользования/ Е.С. Иванов. М.: Ассоциации строительных вузов, 2014, 560 с.
2. Иванов Е.С. Организация строительства объектов природообустройства. М.: КолосС, 2009, 415 с.
3. Иванов Е.С. Строительство систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения. – М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2016, 62 с.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Иванов Е.С. Специальные виды работ на объектах природообустройства и водопользования. Учебное пособие. М.: ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет природообустройства», 2013, 214 с.
2. Ясинецкий В.Г., Фенин Н.К. Организация и технология гидромелиоративных работ. Издание 3-е. М.: Агропромиздат, 1986, 352 с.
3. Телешев В.И. Организация, планирование и управление гидротехническим строительством. Учебник для ВУЗов. М.: Стройиздат, 1989, 416 с.
4. Ясинецкий В.Г., Ачкасов Г.П., Иванов Е.С. «Производство гидромелиоративных работ». – М.: В.О. Агропромиздат, 1987.–143 с.

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

1. СП 45.13330.2012. Земляные сооружения. Основания и фундаменты. М.: Стройиздат, 2012. 135 с.
2. СНиП 1.04.03–85\*. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. М.:АПП ЦИТП, 1991г.
3. ФЕР-2001. Сборник 1. Земляные работы. М.: ЦИТП Госстроя РФ, 2001. 468 с.
4. ЕНиР 2-1. Земляные работы. Механизированные и ручные земляные работы. М.: Стройиздат, 1991. 321 с.

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

1. Электронная библиотека РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева - <http://library.timacad.ru/katalogi> (открытый доступ).
2. СПС «Гарант» — <http://www.garant.ru/iv/> (открытый доступ).
3. СПС КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/search> (открытый доступ).
4. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» – <http://biblioclub.ru/> (открытый доступ).

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. <http://www.consultant.ru/> Справочная правовая система «Консультант Плюс».
2. Справочная правовая система <http://www.garant.ru/iv/> «Гарант.ру».
3. AutoCAD.
4. MathType.

Таблица 8

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Строительные технологии при выполнении работ на объектах природообустройства.	AutoCAD Microsoft Office	CAD Офисно-расчетная	Autodesk Microsoft	2019 (последняя версия)
2	Технология производства земляных работ на объектах водоснабжения и водоотведения.	AutoCAD Microsoft Office	CAD Офисно-расчетная	Autodesk Microsoft	2019 (последняя версия)
3	Разработка грунта в крупных выемках.	AutoCAD Microsoft Office	CAD Офисно-расчетная	Autodesk Microsoft	2098 (последняя версия)
4	Строительство сооружений из бетона и железобетона.	AutoCAD Microsoft Office	CAD Офисно-расчетная	Autodesk Microsoft	2019 (последняя версия)

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

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
29/101	1. Парты со скамейками 20 шт. 2. Доска меловая 1 шт. 3. Видеопроектор (Инв.№ 210134000000635) 4. Экран (Инв.№ 210136000000576) 5. Плакаты
29/102	1. Парты со скамейками 20 шт. 2. Доска меловая 1 шт. 3. Видеопроектор (Инв.№ 210134000000635) 4. Экран (Инв.№ 210136000000576) 5. Плакаты
Библиотека ЦНБ имени Н.И. Железнова	Читальный зал
Общежития № 10 и 11	Классы самоподготовки

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Основными формами обучения студентов являются лекции, практические занятия, самостоятельная работа, выполнение курсового проекта и консультации.

Для успешного освоения дисциплины «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» студентам необходимо с максимальной пользой использовать не только материал лекций, но и практических занятий. При подготовке к практическому занятию студентам важно тщательно проработать материал лекции, рекомендованную литературу по теме и законспектировать основные положения. При возникновении трудностей в ходе подготовки к практическому занятию или подготовке сообщения студенты могут получить консультацию у преподавателя.

На практических занятиях студенты осваивают методику выполнения расчетов и составления расчетных схем производства работ по соответствующим разделам курсового проекта.

Для самостоятельной работы студентов в соответствии с учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта по индивидуальному заданию. Работа выполняется на основе знаний и навыков, полученных при составлении конспектов лекций, проработки материалов практических занятий и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем.

При выполнении расчетной части разделов курсового проекта предусмотрено решение типовых задач по теме «Техническое нормирование в

строительстве». Подборка вопросов для контрольного задания осуществляется на основе изученного теоретического материала, что позволяет повысить мотивацию студентов при конспектировании лекционного материала.

Конспектирование лекций должно вестись в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4...5 см) для дополнительных записей. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме.

Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники необходимо помечать на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.

В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальной материал допускается записывать своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. Однако чрезмерное увлечение сокращениями может привести к тому, что со временем в них будет трудно разобраться.

В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д. Надо иметь в виду, что изучение и обработка прослушанных лекций без промедления значительно экономят время и способствуют лучшему усвоению материала.

Эффективными формами контроля за изучением курса студентами являются консультации. Они используются для оказания помощи студентам при их подготовке к практическим занятиям, для бесед по дискуссионным проблемам и со студентами, пропустившими семинарские занятия, а также индивидуальной работы преподавателя с отстающими студентами.

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

Студент, пропустивший занятия, обязан в указанные преподавателем сроки ликвидировать текущие задолженности. Предлагаются следующие формы отработки пропущенных занятий: составление конспекта лекции, беседа по пропущенной теме.

Форма отработки назначается преподавателем в зависимости от объема и сложности темы пропущенного занятия.

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

Главной смысловой нагрузкой изучения дисциплины «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» является получение студентом необходимых в его будущей профессиональной деятельности компетенций. Поэтому, при организации учебного материала предпочтение отдано комбинированному освоению основных теоретических понятий и методов курса без отрыва от выработки навыков их практического применения, что достигается использованием включения элементов дискуссии в массив лекции и продуманным чередованием теоретических и практических занятий. Учебный материал дисциплины подобран таким образом, чтобы он отражал все указанные аспекты, предусматривая детальное изучение базовых тем и ознакомление со смежными проблемами, оставляя студенту поле деятельности для самостоятельной работы.

С учетом современных требований к процессу обучения в программе дисциплины нашли отражение новые проблемы, связанные с коренными реформами в системе образования и возросшей ролью технической компоненты в обществе: вовлечение студентов в процесс разработки наглядно-методических пособий; привлечение в процесс обучения информационных технологий.

Цели изучения дисциплины «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию»: выработать у студентов навыки научного исследования рассматриваемых процессов, что позволит им осознать себя специалистами в своей профессии, положительно влияя на социальную адаптацию индивидуума в окружающей среде; передать студентам знания и умения, необходимые для свободной ориентации в предметной области образования; показать целостность и своеобразие технической культуры; выявить роль инженера в творческом развитии современного общества.

С целью повышения качества преподавания дисциплины, улучшения ее восприятия со стороны студенческой аудитории, воспитания в будущих специалистах самостоятельности, целеустремленности и трудолюбия, предлагается использовать: приведение доступных и наглядно аргументированных примеров практического использования полученных знаний и навыков; применение современных информационных технологий к процессу самостоятельного сбора и накопления теоретической информации студентами; организация электронной базы данных по дисциплине, с последующим ее использованием в научной и учебной работе; привлечение студентов к планированию и выполнению научно-исследовательских работ по проблемам изучаемого курса и пограничных областей, с последующим представлением результатов в виде презентаций и публикаций; совместное со студентами проектирование и изготовление наглядно-методических пособий по дисциплине.

Для студентов, заинтересованных в более углубленном изучении дисциплины предусматривается разработка теоретических и практических заданий повышенного уровня занимательности с применением студенческих наработок; организация конкурсов и олимпиад по дисциплине; привлечение студентов к

разработке контрольно-тестовых материалов на базе электронных технологий; использование современных компьютерных технологий для графических работ.

В соответствии с учебным планом в процессе изучения дисциплины студенту предстоит выполнять определенные виды учебной работы: отработать установленное количество академических часов практических занятий, во время которых: получить теоретические знания; получить практические навыки по курсу; самостоятельно с помощью учебно-методической литературы, углубить знания по темам, рассмотренным на лекционных и практических занятиях, и предложенным на самостоятельное изучение.

Приступая к чтению лекций, следует выяснить уровень базовых знаний студентов, обрисовать профессиональные цели и перспективы изучения дисциплины, довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а в дальнейшем указывать начало и окончание каждого раздела (темы), обучающие задачи, итог и связь со следующим. Желательно разъяснить особенности конспектирования лекций по данной дисциплине. Одновременное предоставление краткого иллюстрированного лекционного курса в электронном варианте позволит значительно экономить лекционное время. Однако это не означает отмену классического лекционного процесса, частью которого является написание конспектов в целях фиксации полученной информации в памяти студента.

Основные положения курса, определения и выводы по наиболее проблемным вопросам выделяются интонацией или выносятся на аудиторную доску (мультимедийный экран). Необходимый иллюстративный материал предлагается к ознакомлению в виде видеофильмов, мультимедиа-презентаций, стендов или плакатов. Теоретические положения поясняются практическими примерами, характерными для предметной области. С целью активизации внимания студентов рекомендуется вносить в процесс лекции элемент дискуссии, обращаясь к подлинным фактам, личному опыту преподавателя и наблюдениям слушателей. Этому же служит тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

При организации практических занятий важно правильно определить приоритетные направления в выборе задач и заданий. Это актуальные вопросы теории и их практического приложения, отработка характерных предмету действий. Задания на практические работы должны отвечать учебному плану дисциплины и быть направлены на развитие самостоятельности и творческой активности студентов. Практические работы выполняются студентами индивидуально, что позволяет развивать навыки творческого общения, выполнять работу качественно, в срок.

Планирование учебной деятельности предполагает четкое видение преподавателем образовательного процесса учебной дисциплины, умение определить педагогические технологии в соответствии с особенностями учебных групп, четкое проектирование структуры и содержания учебной дисциплины.

Для решения этих задач преподаватель должен подготовить развернутую рабочую программу учебной дисциплины, подобрать учебный и иллюстративный материал, составить тесты (на бумажном носителе и в электронном виде).

Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя бакалавров к завершению изучения учебной дисциплины на высший уровень сформированности компетенций.

При проведении аттестации важно помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – это главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов.

**Программу разработал:**

Шибалова Г.В., доцент

ФИО, ученая степень, ученое звание



(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.Б.15 «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию»

ОПОП ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения (квалификация (степень) выпускника – бакалавр)

Квитка Лианой Андреевной, доцентом кафедры Сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций института Мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидатом технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» ОПОП ВО по направлению 20.03.02 – Природообустройство и водопользование, направленности Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Организации и технологии строительства объектов природообустройства (разработчик – Шибалова Галина Вячеславовна, доцент кафедры Организации и технологии строительства объектов природообустройства).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 20.03.02 – Природообустройство и водопользование. Программа содержит все 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.Б.15.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 20.03.02 – Природообустройство и водопользование.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» закреплено шесть **компетенций**. Дисциплина «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» и представленная Программа способны реализовать их 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 «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» составляет 2 зачётных единицы (72 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» взаимосвязана с другими дисциплинами Учебного плана по направлению 20.03.02 – Природообустройство и водопользование и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области природообустройства и водопользования в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

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

9. Программа дисциплины «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» предполагает 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 20.03.02 – Природообустройство и водопользование.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, участие в тестировании, работа над домашним заданием и аудиторных заданиях, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена и курсового проекта, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1.Б.15 ФГОС ВО направления 20.03.02 – Природообустройство и водопользование.

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 8 наименований, Интернет-ресурсы – 4 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 20.03.02 – Природообустройство и водопользование.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию».

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» ОПОП ВО по направлению 20.03.02 – Природообустройство и водопользование, направленность Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная доцентом кафедры Организации и технологии строительства объектов природообустройства Шибаловой Г.В., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Квитка Л.А., доцент кафедры Сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций института Мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидат технических наук.



(подпись)

« 09 » 03 2020 г.

Протумеровано, прошитуровано и  
скреплено печатью

Протумеровано, прошитуровано  
и скреплено печатью

*гелатин*

Верно: Декан факультета  
заочного образования

О. А. Антимирова

