



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:

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

“ 22 ” 09 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.23 Технология строительных процессов**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 08.03.01 – Строительство

Направленность: Гидротехническое строительство

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения – очная

Год начала подготовки – 2019

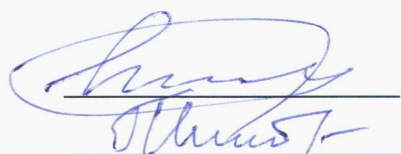
Регистрационный номер \_\_\_\_\_

Москва, 2020

Разработчики: Сметанин В.И., д.т.н., профессор

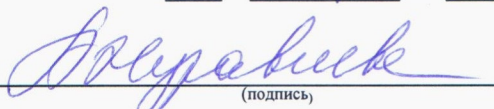
Шибалова Г.В., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
«13» 07 2020 г.

Рецензент: Журавлева А.Г., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

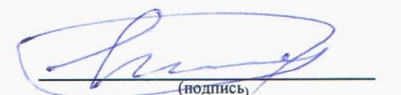
«14» 07 2020 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры Организации и технологии строительства объектов природообустройства протокол № 10 от «15» 07 2020 г.

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

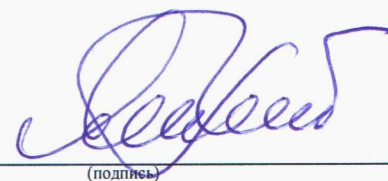
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)  
«15» 07 2020 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова к.т.н, доцент Бакштанин А.М.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

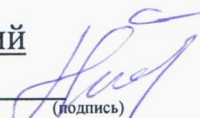
Протокол № 3

«21» 09 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой Гидротехнических сооружений

Ханов Н.В., д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«16» 07 2020 г.

Главный библиотекарь отдела обслуживания института МВХиС им. А.Н. Костякова Чубарова Г.П.



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

Методический отдел УМУ

« » 20 г

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	4
<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	4
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	5
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	5
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	9
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	9
ПО СЕМЕСТРАМ .....	9
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	13
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	19
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	21
<b>6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b> .....	21
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	25
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	26
<b>7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b> .....	26
<b>7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b> .....	26
<b>7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ</b> .....	26
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	27
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....	27
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	28
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	28
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	29
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	30

## АННОТАЦИЯ

### **рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.23 Технология строительных процессов для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство Направленности Гидротехническое строительство**

**Цель освоения дисциплины:** формирование системы знаний в области технологических процессов в строительстве: освоение теоретических основ и методов выполнения отдельных технологических процессов: приобретение навыков разработки проектной и технологической документации: умение выбирать основные машины и механизмы для производства работ на основании стоимостного сравнения: применение современных технических средств и технологий.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть дисциплин учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 Строительство – Б1.О.23.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.3; УК-2.6; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.4; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.4.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные положения строительного производства. Технологические процессы в строительстве. Основные ресурсы. Техническое нормирование в строительстве. Технология производства земляных работ. Способы их производства и технологические процессы. Виды земляных сооружений. Способы подсчета объемов земляных работ. Механические способы производства земляных работ. Технология производства работ землеройными и землеройно-транспортными машинами. Транспортировка грунта в насыпи. Технологические процессы и работы при строительстве каналов и грунтовых насыпных сооружений. Технология производства земляных работ способом гидромеханизации и взрывным способом. Производство земляных работ в зимнее время. Строительство сооружений из бетона и железобетона. Виды и показатели свойств бетонов и бетонных смесей. Приготовление бетонных смесей. Транспортирование бетонных смесей. Укладка бетонных смесей. Производство бетонных работ в зимнее время.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**Промежуточный контроль:** 5 семестр – курсовая работа, зачет с оценкой.

#### **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Технология строительных процессов» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области технологических процессов при строительстве гидротехнических сооружений, подготовке бакалавров к производственно-технологической деятельности на этапе претворения проектных проработок в реальные объекты, сооружения, мероприятия.

Задачами дисциплины являются следующие:

- изучить законодательство и нормативные документы в области строительного производства;

- 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;
- внедрение прогрессивных технологий на основе новых строительных материалов и высокопроизводительных машин.

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

Дисциплина «Технология строительных процессов» включена в перечень обязательных дисциплин ФГОС ВО и реализуется вузом в соответствии с ФГОС ВО и Учебным планом по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность Гидротехническое строительство.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технология строительных процессов», являются следующие дисциплины: инженерная геология, гидрология и экология, инженерная геодезия, строительные материалы, средства механизации строительства, основы геотехники, основы организации строительного производства.

Дисциплина «Технология строительных процессов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: организация, планирование и управление в строительстве, эксплуатация, ремонт и реконструкция гидросооружений.

Рабочая программа дисциплины «Технология строительных процессов» 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.



Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	Ресурсы, необходимые для решения задач в сфере строительного производства	Использовать нормативную базу применения ресурсов по каждой из задач в сфере строительного производства	Навыками обоснования и внедрения конкретных планов обеспечения ресурсами, решения задач в сфере строительства на основе действующего законодательства, имеющихся ресурсов и ограничений
			УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Совокупность задач профессиональной деятельности.	Уметь определять последовательность решения задач профессиональной деятельности.	Навыками разработки, обоснования и внедрения алгоритма решения задач, позволяющих достичь цели профессиональной деятельности с минимальными издержками и максимальным комплексным итогом
2.	ОПК-6	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием	ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания и сооружений, инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на	Состав и последовательность выполнения работ по проектированию зданий и сооружений.	Уметь определять необходимый состав и последовательность выполнения работ по проектированию зданий и сооружений, инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.	Навыками проектирования объектов и инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.

			средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	проектирование ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания, сооружения и их основных инженерных систем	Необходимые исходные данные для проектирования здания и сооружений.	Уметь выбирать требуемые исходные данные для проектирования зданий, сооружений и их основных инженерных систем	Навыками определения, выбора требуемых исходных данных для проектирования зданий, сооружений и их основных инженерных систем
				ОПК-6.4 Выбор технологических решений при разработке проекта здания и сооружения, разработка элемента проекта производства работ	Технологические требования при разработке проектов зданий и сооружений.	Уметь разрабатывать элементы проектов производства работ	Владеть навыками выбора технологических решений проектов зданий и сооружений, разработки элементов проектов производства работ
			Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительства и строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1 Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительства и строительной индустрии	Требуемые результаты осуществления этапов технологического процесса строительства и строительной индустрии	Уметь производить контроль за результатами осуществления этапов технологического процесса строительства и строительной индустрии	Навыками организации контроля за результатами осуществления этапов технологического процесса строительства и строительной индустрии
3.	ОПК-8			ОПК-8.2 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса.	Уметь производить контроль за соблюдением норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса.	Владеть навыками организации контроля за соблюдением норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
				ОПК-8.3 Контроль соблюдения требований охраны труда при	Требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Уметь производить контроль за соблюдением требований охраны труда при осуществлении технологического процесса.	Владеть навыками организации контроля за соблюдением требований

			осуществлении технологического процесса	цесса.	да при осуществлении технологического процесса.	ний охраны труда при осуществлении технологического процесса
			ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением	Знать перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением.	Уметь составлять задания для выполнения работ производственным подразделением в соответствии с требуемым перечнем и технологической последовательностью.	Владеть навыками составления задания для выполнения работ производственным подразделением в соответствии с требуемым перечнем и технологической последовательностью.
4.	ОПК-9	Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.2 Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	Знать потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах.	Уметь определять потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	Навыками обоснования и расчета потребных материально-технических и трудовых ресурсах производственного подразделения.
			ОПК-9.4 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве	Знать требования охраны труда на производстве	Уметь контролировать соблюдение требований охраны труда на производстве	Владеть навыками организации контроля за соблюдением требований охраны труда на производстве.



## 4. Структура и содержание дисциплины

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ в семестре представлено в таблице 2.

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

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

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. в семестре
		№ 5
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>52,35</b>	<b>52,35</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>52,35</b>	<b>52,35</b>
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	34	34
практические занятия (ПЗ)/семинары (С)	16	16
курсовой проект (КП) (консультация, защита)	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35	0,35
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>91,65</b>	<b>91,65</b>
курсовая работа (КР) (подготовка)	42	42
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.)	40,65	40,65
Подготовка к зачету	9	9
Вид промежуточного контроля:	Зачет с оценкой/ защита КР	

### 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>Введение</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	-
<b>Раздел 1 Основные положения строительного производства.</b>	<b>23,43</b>	<b>5,5</b>	<b>2,66</b>	-	-	<b>15,27</b>
Тема 1. Технологические процессы в строительстве.	8	2	1	-	-	5
Тема 2. Основные ресурсы для строительного производства.	7,5	2	0,5	-	-	5
Тема 3. Техническое нормирование в строительстве.	7,93	1,5	1,16			5,27
<b>Раздел 2 Технология производства</b>	<b>23,46</b>	<b>5,5</b>	<b>2,68</b>	-	-	<b>15,28</b>

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С	ЛР	ПКР	
<b>земляных работ.</b>						
Тема 4. Способы производства земляных работ и технологические процессы.	8	2	1	-	-	5
Тема 5. Виды земляных сооружений.	8	2	1	-	-	5
Тема 6. Способы подсчета объемов земляных работ.	7,46	1,5	0,68	-	-	5,28
<b>Раздел 3 Механические способы производства земляных работ.</b>	<b>23,42</b>	<b>5,5</b>	<b>2,65</b>	-	-	<b>15,27</b>
Тема 7. Технология производства работ землеройными машинами.	8	2	1	-	-	5
Тема 8. Технология производства работ землеройно-транспортными машинами.	8	2	1	-	-	5
Тема 9. Транспортировка грунта в насыпи	7,42	1,5	0,65	-	-	5,27
<b>Раздел 4 Технологические процессы и работы при строительстве каналов и грунтовых насыпных сооружений.</b>	<b>23,46</b>	<b>5,5</b>	<b>2,68</b>	-	-	<b>15,28</b>
Тема 10. Технология строительства каналов в выемке.	8	2	1	-	-	5
Тема 11. Технология строительства каналов полувыемке, полунасыпи.	7	1,5	0,5	-	-	5
Тема 12. Укладка грунта в профильные насыпные сооружения.	8,46	2	1,18	-	-	5,28
<b>Раздел 5 Технология производства земляных работ способом гидромеханизации и взрывным способом.</b>	<b>23,42</b>	<b>5,5</b>	<b>2,65</b>		-	<b>15,27</b>
Тема 13. Технология производства земляных работ гидромеханизованным способом.	8	2	1			5
Тема 14. Технология производства земляных работ взрывным способом.	8	2	1			5
Тема 15. Производство земляных работ в зимнее время	7,42	1,5	0,65			5,27
<b>Раздел 6 Строительство сооружений из бетона и железобетона.</b>	<b>23,46</b>	<b>5,5</b>	<b>2,68</b>		-	<b>15,28</b>
Тема 16. Виды и показатели свойств бетонов и бетонных смесей.	4,5	1	0,5			3
Тема 17. Приготовление бетонных смесей.	4,5	1	0,5			3
Тема 18. Транспортирование бетонных смесей.	4,5	1	0,5			3
Тема 19. Укладка бетонных смесей.	5	1,5	0,5			3
Тема 20. Производство бетонных	4,96	1	0,68			3,28

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С	ЛР	ПКР	
работ в зимнее время.						
<i>Курсовая работа (КР) (консультация, защита)</i>	<b>2</b>	-	-	-	2	-
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	<b>0,35</b>	-	-	-	0,35	-
<b>Всего за 5 семестр</b>	<b>144</b>	<b>34</b>	<b>16</b>		<b>2,35</b>	<b>91,65</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	-	<b>2,35</b>	<b>91,65</b>

## **Раздел 1. Основные положения строительного производства.**

### **Тема 1. Технологические процессы в строительстве.**

Особенности строительного производства. Основные объекты нового строительства, реконструкции и восстановления. Виды строительных работ.

### **Тема 2. Основные ресурсы для строительного производства.**

Трудоемкость механизированных работ. Машиноёмкость работ. материальные ресурсы. Понятие, определение, способы расчета, единицы измерения.

### **Тема 3. Техническое нормирование в строительстве.**

Виды технических норм, применяемые в строительстве. Нормативная база. Структура сборников норм и расценок на строительные работы.

## **Раздел 2 Технология производства земляных работ.**

### **Тема 4. Способы производства земляных работ и технологические процессы.**

Понятие, условия применения, распространенность механизированного, гидромеханизированного, взрывного и ручного способов производства земляных работ.

### **Тема 5. Виды земляных сооружений.**

Классификация земляных сооружений по отношению к уровню поверхности земли, по свойствам грунтов, форме поперечного сечения, расположению в плане. Элементы поперечного сечения выемок и насыпей.

### **Тема 6. Способы подсчета объемов земляных работ.**

Виды объемов работ. Определение геометрического объема земляных работ, профильного, производственного.

## **Раздел 3 Механические способы производства земляных работ.**

### **Тема 7. Технология производства работ землеройными машинами.**

Виды и применение одноковшовых строительных экскаваторов. Технология выполнения работ при создании широких выемок. Выбор экскаваторов для устройства выемок с заданными размерами.

### **Тема 8. Технология производства работ землеройно-транспортными машинами.**

Виды и параметры землеройно-транспортных машин. Условия применения. Трудности при разработке различных видов грунтов. Схемы передвижения. Расчет производительности машин.

## **Тема 9. Транспортировка грунта в насыпи**

Классификация машин и механизмов, применяемых для транспортирования грунта. Условия применения. Выбор машин.

### **Раздел 4 Технологические процессы и работы при строительстве каналов и грунтовых насыпных сооружений.**

## **Тема 10. Технология строительства каналов в выемке.**

Схемы поперечного сечения каналов в выемке. Состав строительных процессов и операций при строительстве. Основные машины. Выбор машин.

## **Тема 11. Технология строительства каналов в полувыемке, полунасыпи.**

Схемы поперечного сечения каналов в полувыемке, полунасыпи. Состав строительных процессов и операций при строительстве. Основные машины. Выбор машин.

## **Тема 12. Укладка грунта в профильные насыпные сооружения.**

Способы строительства профильных насыпных сооружений. Требования к сооружениям. Разбивка на этапы, очереди. Определение карты укладки, числа карт укладки на насыпи.

### **Раздел 5 Технология производства земляных работ способом гидромеханизации и взрывным способом.**

## **Тема 13. Технология производства земляных работ гидромеханизованным способом.**

Условия применения гидромеханизованного способа. Способы производства работ. Применяемые машины и механизмы. Выбор землесосных снарядов, гидромониторов. Схемы забоев.

## **Тема 14. Технология производства земляных работ взрывным способом.**

Условия применения взрывного способа производства земляных работ. Схема взрыва от одиночного заряда. Параметры взрыва. Виды взрывов. Виды подготовительных выработок. Технология выполнения взрывных работ.

## **Тема 15. Производство земляных работ в зимнее время**

Необходимость производства зимних работ. Особенности выполнения работ зимой. Способы производства земляных работ в зимнее время. Условия применения.

### **Раздел 6 Строительство сооружений из бетона и железобетона.**

## **Тема 16. Виды и показатели свойств бетонов и 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.

## **Тема 17. Приготовление бетонных смесей.**

Состав процессов при приготовлении бетонных смесей. Требования к приготовлению. Оборудование для приготовления бетонных смесей. Виды вместимостей барабанов бетоносмесителей. Бетоносмесительные установки. Заводы бетонных смесей.

## **Тема 18. Транспортирование бетонных смесей.**

Особенности транспортирования бетонных смесей. Виды и классификация транспортных средств, условия применения. Схемы подачи и распределения бетонных смесей на месте укладки.

#### **Тема 19. Укладка бетонных смесей.**

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

#### **Тема 20. Производство бетонных работ в зимнее время.**

Необходимость и специфика выполнения бетонных работ в зимнее время. Способы производства бетонных работ зимой. Метод «термоса». Расчет необходимого количества тепла для подогрева бетонной смеси. Определение модуля поверхности бетонного блока. Опалубка для зимних работ.

### **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>Введение</b>		УК-2		<b>1</b>
2.	<b>Раздел 1. Основные положения строительного производства.</b>		УК-2; ОПК-6		<b>8,16</b>
	Тема 1. Технологические процессы в строительстве.	Лекция № 1. Строительное производство, технологические процессы.	УК-2.6		2
		Практическое занятие № 1 Назначение и специфика возведения сооружений. Виды строительных работ.	УК-2.6	Устный опрос	1
	Тема 2. Основные ресурсы для строительного производства.	Лекция № 2. Ресурсы и затраты в строительстве.	УК-2.3		2
		Практическое занятие № 2. Способы расчета различных видов ресурсов для строительства.	УК-2.3	Устный опрос	0,5
	Тема 3. Техническое нормирование в строительстве.	Лекция № 3. Техническое нормирование в строительстве.	ОПК-6.1; ОПК-6.2		1,5
		Практическое занятие № 3 Решение задач с использованием сборников ЕНиР.	ОПК-6.2; ОПК-6.4	Проверка домашнего задания	1,16
3	<b>Раздел 2. Технология производства земляных работ.</b>		ОПК-8; ОПК-9		<b>8,18</b>

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 4. Способы производства земляных работ и технологические процессы.	Лекция № 4. Особенности выполнения земляных работ, их виды. Способы производства земляных работ.	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3		2
		Практическое занятие № 4. Техническая характеристика гидротехнических сооружений. Расчеты основных объемов земляных работ	ОПК-9.2 ОПК-9.4	Устный опрос	1
	Тема 5. Виды земляных сооружений.	Лекция № 5. Виды земляных сооружений, их основные параметры.	ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2		2
		Практическое занятие № 5. Составление баланса грунтовых масс. Схема перемещений грунтовых масс.	ОПК-9.1 ОПК-9.3	Проверка домашнего задания	1
	Тема 6. Способы подсчета объемов земляных работ.	Лекция № 6. Виды объемов работ. Определение геометрического объема земляных работ, профильного, производственного.	ОПК-9.2 ОПК-9.4		1,5
		Практическое занятие № 6. Определение объемов работ по сооружению.	ОПК-9.1 ОПК-9.4	Проверка домашнего задания	0,68
4.	<b>Раздел 3. Механические способы производства земляных работ.</b>		ОПК-6; ОПК-8		<b>8,15</b>
	Тема 7. Технология производства работ землеройными машинами.	Лекция № 7. Виды одноковшовых экскаваторов по назначению, рабочему оборудованию. Технические характеристики. Схемы забоев.	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-8.2 ОПК-8.3		2
		Практическое занятие № 7. Способы осушения грунта при строительстве в сложных гидрогеологических условиях. Выбор оборудования.	ОПК-6.4 ОПК-8.1 ОПК-8.3	Устный опрос	1
	Тема 8. Технология производства работ землеройно-транспортными машинами.	Лекция № 8. Виды землеройно-транспортных машин. Условия применения. Рабочий цикл. Схемы передвижения при разработке выемок и отсыпке насыпей.	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-8.2 ОПК-8.3		2
		Практическое занятие № 8. Выбор машин. Расчет их производительности.	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-8.1	Проверка домашнего задания	1



№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 9. Транспортировка грунта в насыпи.	Лекция № 9. Транспортирование грунта и грунтовых материалов.	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-8.2 ОПК-8.3		1,5
		Практическая работа № 9. Определения производительности машин для разработки и транспортирования грунта.	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-8.1	Проверка домашнего задания	0,65
5.	<b>Раздел 4. Технологические процессы и работы при строительстве каналов и грунтовых насыпных сооружений.</b>		ОПК-6; ОПК-8		<b>8,18</b>
	Тема 10. Технология строительства каналов в выемке.	Лекция № 10. Назначение, виды каналов. Особенности выполнения строительных работ.	ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-8.2 ОПК-8.3		2
		Практическое занятие № 10 Расчет объемов земляных работ при строительстве каналов.	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-8.2; ОПК-8.3	Проверка домашнего задания	1
	Тема 11. Технология строительства каналов в полувыемке, полунасыпи.	Лекция № 11. Специфика выполнения работ при строительстве каналов в полувыемке, полунасыпи, насыпи.	ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-8.2		1,5
		Практическое занятие № 11 Выбор машин для выполнения ведущих строительных операций.	ОПК-6.1 ОПК-8.2; ОПК-8.3	Устный опрос	0,5
	Тема 12. Укладка грунта в профильные насыпные сооружения.	Лекция № 12 Строительство профильных насыпных сооружений.	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-8.2		2
		Практическая работа № 12 Расчет площади карты укладки, числа карт укладки на насыпи.	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-8.3	Проверка домашнего задания	1,18
6.	<b>Раздел 5 Технология производства земляных работ способом гидромеханизации и взрывным способом.</b>		ОПК-6; ОПК-8; ОПК-9		<b>8,15</b>
	Тема 13. Технология производства земляных работ гидромеханизированным способом.	Лекция № 13. Способы производства работ. Применяемые машины и механизмы. Выбор землесосных снарядов, гидромониторов. Схемы забоев.	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-8.3 ОПК-9.1		2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическое занятие № 13 Выбор машин. Расчет их производительности.	ОПК-6.1 ОПК-8.3	Проверка до- машнего зада- ния	1
	Тема 14. Техно- логия производ- ства земляных работ взрывным способом.	Лекция № 14. Условия применения взрывного способа произ- водства земляных работ. Виды взрывов. Технология выполнения взрывных ра- бот.	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-8.2; ОПК-9.4		2
		Практическое занятие № 14 Устройство подготови- тельных выработок для взрывов. Расчет их разме- ров.	ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-8.3 ОПК-9.4	Устный опрос	1
	Тема 15. Произ- водство земля- ных работ в зимнее время	Лекция № 15. Необходи- мость производства зимних работ. Особенности вы- полнения работ зимой. Способы производства земляных работ в зимнее время. Условия примене- ния.	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-8.2; ОПК-8.3 ОПК-9.1		1,5
		Практическое занятие № 15 Выбор оптимального вари- анта разработки грунта в зимнее время.	ОПК-6.4 ОПК-8.3 ОПК-9.4	Устный опрос	0,65
7.	<b>Раздел 6 Строительство сооружений из бе- тона и железобетона.</b>		<b>ОПК-6; ОПК- 8; ОПК-9</b>		<b>8,18</b>
	Тема 16. Виды и показатели свойств бетонов и бетонных сме- сей.	Лекция № 16. Классы и марки бетонов, работающих в разных условиях. Технологические свойства бетонной смеси. Материалы для бетонных работ.	ОПК-6.2 ОПК-8.2; ОПК-8.3 ОПК-9.1		1
		Практическая работа № 16. Расчет объемов бетонных работ.	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-8.3 ОПК-9.3	Проверка до- машнего зада- ния	0,5
	Тема 17. Приго- товление бетон- ных смесей.	Лекция № 17. Классификация способов приготовления бетонной смеси. Состав операций. Применяемое оборудова- ние.	ОПК-6.1 ОПК-8.2; ОПК-9.4		1
		Практическое занятие № 17 Выбор оборудования для приготовления бетонной	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-8.2;	Устный опрос	0,5

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		смеси. Определение производительности оборудования.	ОПК-9.4		
	Тема 18. Транспортирование бетонных смесей.	Лекция № 18 Особенности транспортирования бетонных смесей. Классификация, виды условия применения оборудования для транспортирования бетонной смеси.	ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-8.3 ОПК-9.1		1
		Практическое занятие № 18 Оборудование для подачи бетонной смеси к месту укладки. Способы уплотнения.	ОПК-6.4 ОПК-8.3 ОПК-9.2	Устный опрос	0,5
	Тема 19. Укладка бетонных смесей.	Лекция № 19. Состав операций по подготовке основания и укладки бетонной смеси. Способы уплотнения бетонных смесей.	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-8.2		1,5
		Практическое занятие № 19 Схемы подачи и распределения бетонных смесей на месте укладки.	ОПК-6.4 ОПК-8.1 ОПК-9.1	Проверка домашнего задания	0,5
	Тема 20. Производство бетонных работ в зимнее время.	Лекция № 20. Необходимость и специфика выполнения бетонных работ в зимнее время. Способы производства бетонных работ зимой.	ОПК-6.1 ОПК-8.2; ОПК-8.3 ОПК-9.4		1
		Практическое занятие № 20 Контроль качества выполнения бетонных работ.	ОПК-6.2 ОПК-8.1	Устный опрос	0,68

## 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. Основные положения строительного производства.</b>		
1.	Тема 1. Технологические процессы в строительстве.	Технологии, применяемые при строительстве гидротехнических сооружений. Используемое оборудование. УК-2.6
2.	Тема 2. Основные ресурсы для строительного	Способы расчета основных видов ресурсов для выполнения строительных работ.

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	го производства.	УК-2.3
3.	Тема 3. Техническое нормирование в строительстве.	Виды технических норм, применяемые в строительстве. ОПК-6.1; ОПК-6.2
<b>Раздел 2. Технология производства земляных работ.</b>		
4.	Тема 4. Способы производства земляных работ и технологические процессы.	Особенности строительных работ на объектах гидротехнического назначения. Основные виды выполняемых работ. Основные задачи в области строительного производства и пути повышения его эффективности. ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.2; ОПК-9.4
5.	Тема 5. Виды земляных сооружений.	Элементы поперечного сечения выемок и насыпей. ОПК-8.2; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
6.	Тема 6. Способы подсчета объемов земляных работ.	Виды объемов земляных работ, учитываемые при проектировании объектов строительства. ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.4
<b>Раздел 3. Механические способы производства земляных работ.</b>		
7.	Тема 7. Технология производства работ землеройными машинами.	Виды забоев и схемы рабочих перемещений одноковшовых экскаваторов с разным рабочим оборудованием. ОПК-6.2; ОПК-6.4; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3
8.	Тема 8. Технология производства работ землеройно-транспортными машинами.	Разработка и перемещения грунта грейдерами, условия применения. ОПК-6.2; ОПК-6.4; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3
9.	Тема 9. Транспортировка грунта в насыпи.	Выбор машин для выполнения транспортных работ. Комплектование погрузочных и транспортных средств. ОПК-6.2; ОПК-6.4; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3
<b>Раздел 4. Технологические процессы и работы при строительстве каналов и грунтовых насыпных сооружений.</b>		
10.	Тема 10. Технология строительства каналов в выемке.	Специфика выполнения вскрышных работ, схемы размещения отвалов вскрышных пород. ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.4; ОПК-8.2; ОПК-8.3
11.	Тема 11. Технология строительства каналов в полувыемке, полунасыпи.	Особенности производства работ по рекультивации обводненных и сухих карьеров и резервов грунта. ОПК-6.1; ОПК-6.3; ОПК-8.2; ОПК-8.3
12.	Тема 12. Укладка грунта в профильные насыпные сооружения.	Значение увлажнения грунта перед уплотнением при строительстве профильных насыпных сооружений. Понятие оптимальной влажности. Способ определения. ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.2; ОПК-8.3
<b>Раздел 5 Технология производства земляных работ способом гидромеханизации и взрывным способом.</b>		
13.	Тема 13. Технология производства земляных работ гидромеханизированным способом.	Специфика выполнения земляных работ при использовании средств гидромеханизации. ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.4; ОПК-8.3; ОПК-9.1
14.	Тема 14. Технология производства земляных работ взрывным способом.	Виды работ, выполняемых взрывным способом. Виды взрывов, используемые при создании выемок. ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.4; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.4
15.	Тема 15. Производство	Необходимость и задачи выполнения работ в зимние перио-

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	земляных работ в зимнее время	ды. Сложности производства работ. ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.4; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.4
<b>Раздел 6 Строительство сооружений из бетона и железобетона.</b>		
16.	Тема 16. Виды и показатели свойств бетонов и бетонных смесей.	Источники получения материалов для бетонных работ. ОПК-6.2; ОПК-6.4; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.3
17.	Тема 17. Приготовление бетонных смесей.	Схемы компоновки бетоносмесителей на территории стройплощадки. ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.4; ОПК-8.2; ОПК-9.4
18.	Тема 18. Транспортирование бетонных смесей.	Специфика транспортирования бетонных смесей на основе цементных вяжущих. ОПК-6.1; ОПК-6.4; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2
19.	Тема 19. Укладка бетонных смесей.	Особенности места размещения строительных швов при строительстве массивных, крупных и тонкостенных сооружений разной высоты ОПК-6.2; ОПК-6.4; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-9.1
20.	Тема 20. Производство бетонных работ в зимнее время.	Контроль качества выполнения работ при выполнении бетонных работ при отрицательных температурах воздуха. ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.4

## 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.	Строительное производство, технологические процессы.	л	Презентация
2.	Назначение и специфика возведения сооружений. Виды строительных работ.	пз	Анализ конкретных ситуаций
3.	Ресурсы и затраты в строительстве.	л	Проблемная лекция
4.	Решение задач с использованием сборников ЕНиР.	пз	Работа в малых группах.
5.	Виды одноковшовых экскаваторов по назначению, рабочему оборудованию. Технические характеристики. Схемы забоев.	л	Презентация. Демонстрация строительных машин.
6.	Расчет объемов земляных работ при строительстве каналов.	пз	Программа на ЭВМ
7.	Специфика выполнения работ при строительстве каналов в полувыемке, по-	л	Презентация

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	лунасыпи, насыпи.		
8.	Выбор машин для выполнения ведущих строительных операций.	пз	Творческое задание
9.	Строительство профильных насыпных сооружений.	л	Презентация
10.	Расчет площади карты укладки, числа карт укладки на насыпи.	пз	Работа в малых группах.
11.	Способы производства гидромеханизированных работ. Применяемые машины и механизмы. Выбор землесосных снарядов, гидромониторов. Схемы забоев.	л	Презентация, показ моделей
12.	Выбор машин. Расчет их производительности.	пз	Анализ конкретных ситуаций
13.	Условия применения взрывного способа производства земляных работ. Виды взрывов. Технология выполнения взрывных работ.	л	Презентация, демонстрация плакатов
14.	Устройство подготовительных выработок для взрывов. Расчет их размеров.	пз	Работа в малых группах.
15.	Необходимость производства зимних работ. Особенности выполнения работ зимой. Способы производства земляных работ в зимнее время. Условия применения.	л	Презентация.
16.	Выбор оптимального варианта разработки грунта в зимнее время.	пз	Анализ конкретных ситуаций
17.	Классы и марки бетонов, работающих в разных условиях. Технологические свойства бетонной смеси. Материалы для бетонных работ.	л	Презентация, демонстрация плакатов
18.	Расчет объемов бетонных работ.	пз	Программа на ЭВМ
19.	Классификация, виды условия применения оборудования для приготовления бе-	л	Презентация.



№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	тонной смеси.		
20.	Выбор оборудования для приготовления бетонной смеси. Определение производительности оборудования.	пз	Работа в малых группах.
21.	Необходимость и специфика выполнения бетонных работ в зимнее время. Способы производства бетонных работ зимой.	л	Проблемная лекция
22.	Контроль качества выполнения бетонных работ.	пз	Показ приборов. Демонстрация плакатов.

## **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 очистки водоема от продуктов заиления.
2. Технология производства работ по защите территории от затопления.
3. Технология производства работ по защите территории от подтопления.
4. Технология и организация строительства участка автодороги в насыпи с водопропускным сооружением.
5. Технология и организация работ по строительству насосной станции.
6. Технология и организация восстановления водных объектов.
7. Технология и организация работ по рекультивации обводненного карьера.
8. Технология и организация работ по строительству ограждающей дамбы.
9. Технология и организация работ по строительству водозаборного сооружения.
10. Технология и организация работ по подготовке строительной площадки.

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 трудоёмкости механизированной части работ.
6. Определение машиноёмкости строительных работ.
7. Определение стоимости строительных работ.
8. Ресурсы, необходимы 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 (зачет с оценкой)

1. Классификация, виды и схемы земляных сооружений из грунта и в грунте. Элементы выемок и насыпей. Виды объемов земляных работ.
2. Ресурсы, необходимы для производства строительных работ.
3. Виды строительных работ, используемых при строительстве сооружений разного назначения.
4. Способы производства земляных работ при строительстве сооружений разного назначения. Условия и особенности применения.
5. Виды работ с грунтом при выполнении строительных работ.
6. Строительная классификация грунтов по трудности их разработки разными способами.
7. Свойства грунтов, учитываемые при производстве земляных работ.
8. Технические характеристики одноковшовых экскаваторов.
9. Виды одноковшовых экскаваторов по назначению. Виды рабочего оборудования строительных экскаваторов, особенности и условия их применения. Схемы забоев.
10. Устройство крупных выемок разного назначения. Принципиальная схема разработки грунта в выемке с большими размерами поперечного сечения.
11. Состав строительных процессов и операций при добыче грунта в карьерах.
12. Карьеры грунта и грунтовых материалов. Виды карьеров. Элементы карьеров.
13. Вскрышные работы на карьерах. Применяемое оборудование. Схемы размещения отвалов вскрышных пород.
14. Виды котлованов в зависимости от размеров сооружений, свойств грунтов, наличия грунтовых и поверхностных вод.
15. Проектирование котлованов. Элементы поперечного сечения котлованов.
16. Профильные насыпи. Требования к ним. Способы возведения. Примеры профильных насыпных сооружений.
17. Состав процессов и строительных операций при возведении профильных насыпей разного назначения. Применяемые машины.
18. Организация укладки грунта в тело дамб, грунтовых плотин, дорожных насыпей.
19. Способы уплотнения грунтов при строительстве насыпных сооружений.
20. Особенности строительства неоднородных насыпных сооружений. Схемы укладки грунта.
21. Факторы, влияющие на уплотняемость грунтов при устройстве профильных земляных сооружений.
22. Виды, особенности и условия применения землеройно-транспортных машин для производства земляных работ.

23. Технология производства земляных работ бульдозерами. Элементы рабочего цикла бульдозеров.
24. Схемы рабочих перемещений бульдозеров. Виды работ, выполняемых бульдозерами.
25. Технология производства земляных работ скреперами при строительстве земляных сооружений из грунта.
26. Схемы рабочих перемещений и элементы рабочего цикла скреперов. Виды работ, выполняемых скреперами.
27. Технология производства земляных работ грейдерами. Условия и область применения. Виды работ, выполняемых грейдерами.
28. Виды и показатели свойств бетонов. Материалы для производства бетонных работ и источники их получения. Требования к ним.
29. Заготовка местных материалов для бетонных работ.
30. Состав процессов при заготовке щебня, песка, песчано-гравийной смеси.
31. Виды бетонов, способы возведения сооружений из бетона.
32. Факторы, влияющие на качество строительства сооружений из бетонов на основе цементных вяжущих.
33. Технологические свойства бетонных смесей на основе цементов. Характерные сроки при наборе прочности бетонами на основе цементов.
34. Показатели свойств бетонов для сооружений, работающих в воде.
35. Факторы, влияющие на надежность и долговечность сооружений из бетона.
36. Требования к процессу приготовления бетонных смесей. Состав процессов и технология приготовления бетонных смесей.
37. Виды бетоносмесителей, назначение. Параметры бетоносмесителей циклического действия.
38. Определение производительности бетоносмесителей циклического действия. Выбор бетоносмесителей.
39. Бетоносмесительные установки. Назначение. Технологические схемы.
40. Заводы бетонной смеси. Назначение, классификация. Состав объектов ЦБЗ.
41. Специфические особенности транспортирования бетонных смесей. Выбор транспортных средств для перевозки бетонных смесей.
42. Классификация и условия применения разных видов транспортного оборудования для перемещения бетонных смесей.
43. Схемы подачи бетонной смеси к месту укладки при использовании трубопроводного транспорта.
44. Способы подачи бетонных смесей к месту укладки. Оборудование. Схемы бетонирования сооружений подъемными кранами.
45. Подача бетонных смесей средствами транспорта непрерывного действия. Достоинства. Недостатки.
46. Требования к процессу укладки бетонной смеси в блоки бетонирования. Состав процессов при укладке.

47. Необходимость и правила разбивки конструктивных блоков сооружений на строительные (рабочие) блоки бетонирования.
48. Способы укладки бетонной смеси в блоки бетонирования.
49. Способы уплотнения бетонной смеси, условия применения.
50. Уход за бетоном в процессе твердения и набора прочности.
51. Общая характеристика воздействия строительного производства на окружающую среду.
52. Этапы и элементы контроля качества при производстве арматурных работ.
53. Этапы и элементы контроля качества при производстве опалубочных работ.
54. Этапы, процессы и элементы контроля качества бетонных работ.
55. Показатели для оценки свойств бетонов, работающих в разных условиях.
56. Способы оценки свойств бетонов, используемые в лабораторных условиях.
57. Методы оценки свойств бетонов в конструкциях и сооружениях.
58. Механические методы контроля качества бетонных работ.
59. Физические методы контроля качества бетонных работ.
60. Разрушающие методы контроля качества бетонных работ.

## 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 – зачет с оценкой.

К зачету допускаются студенты, выполнившие и защитившие курсовую работу 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	Удовле-	Студент, частично с пробелами освоил знания, умения, компетенции

уровень	творительно	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. Шибалова Г.В. Организация и технология работ по строительству сооружений инженерной защиты территорий от затопления и подтопления: Учебное пособие / Г.В. Шибалова. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. 80 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. Ачкасов Г.П., Шибалова Г.В. Учебно-методическое пособие по курсовому проектированию. Производство работ по грунтовой насыпной плотине, М.: МГУП, 2013, 70 с.
3. Иванов Е.С. Основы сметного дела в строительстве в условиях рыночной экономики. М.: РИО МГУП, 2008, 108 с.
4. Теличенко В.И., Лapidус А.А. Технология строительных процессов. Часть I. М.: Высшая школа, 2008.
5. Ясинецкий В.Г., Фенин Н.К. Организация и технология гидромелиоративных работ. Издание 3-е. М.: Агропромиздат, 1986, 352 с.
6. 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.: Строиздат, 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	Основные положения строительного производства.	AutoCAD Microsoft Office	CAD Офисно-расчетная	Autodesk Microsoft	2020 (последняя версия)
2	Технология производства земляных работ.	AutoCAD Microsoft Office	CAD Офисно-расчетная	Autodesk Microsoft	2020 (последняя версия)
3	Механические способы производства земляных работ.	AutoCAD Microsoft Office	CAD Офисно-расчетная	Autodesk Microsoft	2020 (последняя версия)
4	Технологические процессы и работы при строительстве каналов и грунтовых насыпных сооружений.	AutoCAD Microsoft Office	CAD Офисно-расчетная	Autodesk Microsoft	2020 (последняя версия)
5	Технология производства земляных работ способом гидромеханизации и взрывным способом.	AutoCAD Microsoft Office	CAD Офисно-расчетная	Autodesk Microsoft	2020 (последняя версия)
6	Строительство сооружений из бетона и железобетона.	AutoCAD Microsoft Office	CAD Офисно-расчетная	Autodesk Microsoft	2020 (последняя версия)

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

Таблица 9

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

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
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 курсовой работы и консультации.

Для успешного освоения дисциплины «Технология строительных процессов» 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 курсовой работы.

Для самостоятельной работы студентов в соответствии с учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы 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 курсовой работы 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 отработка 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: выполнение реферата на тему пропущенного занятия или составление конспекта лекции. При пропуске практического занятия студент получает дополнительное задание 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 «Технология строительных процессов» 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 «Технология строительных процессов»: 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 предметов 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.

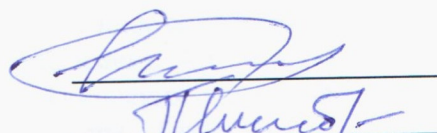
При проведении аттестации важно помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – это главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов.

**Программу разработали:**

Сметанин В.И., д.т.н., профессор

Шибалова Г.В., доцент

ФИО, ученая степень, ученое звание

---

(подпись)



## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу дисциплины Б1.О.23 «Технология строительных процессов» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 Строительство Направленность Гидротехническое строительство (квалификация (степень) выпускника – бакалавр)

Журавлевой Анной Геннадьевной, доцентом кафедры Гидротехнических сооружений 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 «Технология строительных процессов» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 Строительство, направленности Гидротехническое строительство (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Организации и технологии строительства объектов природообустройства (разработчики – Сметанин Владимир Иванович, д.т.н, профессор; 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 «Технология строительных процессов» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 08.03.01 Строительство. 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 обязательной части дисциплин учебного цикла – Б1.О.23.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Технология строительных процессов» закреплено одиннадцать **компетенций**. Дисциплина «Технология строительных процессов» 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 «Технология строительных процессов» составляет 4 зачётных единицы (144 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Технология строительных процессов» взаимосвязана с другими дисциплинами Учебного плана по 08.03.01 Строительство 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 гидротехнического строительства 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 «Технология строительных процессов» 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 08.03.01 Строительство.

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 зачета с оценкой и курсовой работы, что соответствует статусу обязательной дисциплины учебного цикла – Б1.О.23 ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство.

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 – 10 наименований, Интернет-ресурсы – 4 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство.

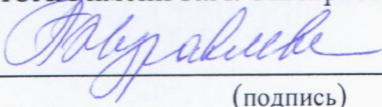
14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Технология строительных процессов» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Технология строительных процессов».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Технология строительных процессов» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 Строительство, направленность Гидротехническое строительство (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная д.т.н., профессором Сметаниным В.И. и 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: Журавлева А.Г., доцент кафедры Гидротехнических сооружений института Мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидат технических наук.



(подпись)

« 14 » 07 2020 г.

Пронумеровано, прошнуровано и  
скреплено печатью

34

лист  
председатель учебно-методической  
комиссии института менеджмента и  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Косыгина  
Бакаштанин А.М.

