

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Наименование дисциплины**

Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции  
природно-техногенных комплексов

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

20.04.02 «Природообустройство и водопользование»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Направленность (профиль)**

«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра**

«Пожарная безопасность и водопользование»

Квалификация выпускника *магистр*

Астрахань - 2021

**Разработчики:**

Доцент, к.т.н., доцент


(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

/ Г.Б. Абуова /

И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Пожарная безопасность и водопользование» протокол № 8 от 20 . 04 .2021г.


Заведующий кафедрой  / О.М. Шикульская /  
(подпись) И. О. Ф.

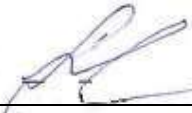
**Согласовано:**


Председатель МКН


*«Природообустройство и водопользование»  
направленность (профиль)*

*«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование  
и охрана водных ресурсов»*

 / О.М. Шикульская /  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ  / И.В. Аксютина /  
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ  / Э.Э. Кильмухамедова /  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ  / С.В. Пригаро /  
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой  / Р.С. Хайдикешова /  
(подпись) И. О. Ф.

## Содержание:

	<b>Стр.</b>
<b>1.</b> Цель освоения дисциплины	<b>4</b>
<b>2.</b> Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	<b>4</b>
<b>3.</b> Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры	<b>6</b>
<b>4.</b> Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	<b>7</b>
<b>5.</b> Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	<b>8</b>
<b>5.1.</b> Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	<b>8</b>
<b>5.1.1.</b> Очная форма обучения	<b>8</b>
<b>5.1.2.</b> Заочная форма обучения	<b>8</b>
<b>5.2.</b> Содержание дисциплины, структурированное по разделам	<b>12</b>
<b>5.2.1.</b> Содержание лекционных занятий	<b>12</b>
<b>5.2.2.</b> Содержание лабораторных занятий	<b>12</b>
<b>5.2.3.</b> Содержание практических занятий	<b>13</b>
<b>5.2.4.</b> Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	<b>14</b>
<b>5.2.5.</b> Темы контрольных работ	<b>15</b>
<b>5.2.6.</b> Темы курсовых проектов/курсовых работ	<b>15</b>
<b>6.</b> Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	<b>15</b>
<b>7.</b> Образовательные технологии	<b>16</b>
<b>8.</b> Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	<b>17</b>
<b>8.1.</b> Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	<b>17</b>
<b>8.2.</b> Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	<b>17</b>
<b>8.3.</b> Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	<b>18</b>
<b>9.</b> Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	<b>18</b>
<b>10.</b> Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	<b>18</b>

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

**ОПК – 3** - Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

### Знать:

- методы технико - экономической оценки мероприятий и технических решений. (ОПК-3);

### Уметь:

- применять в практической деятельности методы технико - экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования (ОПК-3);

## 3. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина Б1.О.13 «Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», в обязательной части.

Дисциплина базируется на основах дисциплины: «Основы научной и инновационной деятельности», «Нормативно - правовые основы природообустройства и водопользования».

**Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	2 семестр – 4 з.е.; <b>всего - 4 з.е.</b>	2 семестр – 1 з.е. 3 семестр – 4 з.е.; <b>всего – 4 з.е.</b>
Лекции (Л)	2 семестр – 26 часов; <b>всего - 26 часов</b>	2 семестр – 2 часа 3 семестр – 2 часа; <b>всего – 4 часа</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены;</i>	<i>учебным планом не предусмотрены;</i>
Практические занятия (ПЗ)	2 семестр – 26 часов; <b>всего - 26 часов.</b>	2 семестр – 2 часа 3 семестр – 4 часа; <b>всего – 6 часов</b>
Самостоятельная работа (СР)	2 семестр – 92 часа; <b>всего – 92 часа.</b>	2 семестр – 32 часа 3 семестр – 102 часа; <b>всего - 134 часа</b>

<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	3 семестр
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	2 семестр	3 семестр
Зачет	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

**4. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)**

**4.1.1. Очная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов	144	2	26	-	26	92	Экзамен
<b>Итого:</b>		<b>144</b>		<b>26</b>	<b>-</b>	<b>26</b>	<b>92</b>	

**5.1.2. Заочная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов	36 108	2 3	2 2	-	2 4	32 102	контрольная работа, Экзамен
<b>Итого:</b>		<b>144</b>		<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>134</b>	

## 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 4.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов	Основные понятия и положения. Структура строительных работ. Трудовые ресурсы строительных технологий. Материальные элементы строительных технологий. Методы производства строительных монтажных работ. Инженерная подготовка площадки. Погрузо-разгрузочные работы. Состав технологического процесса переработки грунта. Технология устройства фундаментов. Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций. Технологии строительства подземных трубопроводов и заглубленных частей зданий и сооружений в сложных гидрогеологических условиях. Котлованы, траншеи, подземные выработки. Проектирование котлованов и траншей. Инновационные технологии бестраншейной прокладки трубопроводов. Инженерно-геологические и геоэкологические изыскания в строительстве. Оценка антропогенного воздействия строительных работ на окружающую среду. Технологии очистки и восстановления водных объектов. Технико-экономическая оценка мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования.

### 4.2.2. Содержание лабораторных занятий

*Учебным планом не предусмотрены*

### 4.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов	Входное тестирование по дисциплине. Технология проектирования, строительства и реконструкции сооружений водоподготовки, канализационных очистных сооружений, сетей водоснабжения и водоотведения, насосных станций, водозаборных сооружений. Технико-экономическая оценка мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования с помощью информационных программ (Грант смета)

### 4.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1-8].

### Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Инновационные технологии проектирования строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1-8].

#### 4.2.5. Темы контрольных работ

1. Технология строительства водозаборных сооружений.
2. Технология реконструкции наружных сетей водоснабжения.
3. Технология строительства водопроводной насосной станции.
4. Технология строительства канализационной насосной станции.
5. Технология строительства водопроводных очистных сооружений.
6. Технология строительства канализационных очистных сооружений.

#### 4.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

*Учебным планом не предусмотрены.*

### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<p><b><u>Лекция</u></b> В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
<p><b><u>Практическое занятие</u></b> Проработка рабочей программы. Уделить особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к опросу (устному), просмотр рекомендуемой литературы, выполнение творческого задания.</p>
<p><b><u>Самостоятельная работа</u></b> Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать: – конспектирование (составление тезисов) лекций; – работу со справочной и методической литературой; – работу с нормативными правовыми актами; – участие в тестировании и др. Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из: – повторение лекционного материала; – подготовки к практическим занятиям, подбор материала по проблемным темам изучаемого раздела дисциплины в виде творческого задания; – изучения учебной и научной литературы; – подготовки к тестированию и т.д.; – подготовки к опросу (устному); – проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представлен-</p>



ных в учебно-методических материалах тестов.

### **Подготовка к экзамену**

Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:  
самостоятельная работа в течение семестра;  
непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;  
– подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

## **6. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов».

### **Традиционные образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов», проводятся с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

### **Интерактивные технологии**

По дисциплине «Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная учебная литература:**

1. Новые строительные материалы и изделия. Региональные особенности производства : учебное пособие / Д. П. Ануфриев, Г. Б. Абуова, Н. А. Страхова [и др.] ; под редакцией Н. В. Куп-

чиковой. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 173 с. — ISBN 978-5-93026-075-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93097.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Тихоненков В.П. Проектирование насосных станций водоснабжения и водоотведения: учебное пособие : в 2-х ч., Ч. 1. Насосные станции. Москва: Альтаир-МГАВТ, 2005.- 121 с.  
[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=430699&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=430699&sr=1)

б) дополнительная учебная литература:

3. Дягилева, А. Б. Основы проектирования природоохранных систем и сооружений. Часть 2. Водовыпуски и производственный контроль. Особые разделы проектной документации : учебное пособие / А. Б. Дягилева. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 81 с. — ISBN 978-5-91646-229-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118470.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/118470>

4. Уськов, В. В. Инновации в строительстве: организация и управление : практическое пособие / В. В. Уськов. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 344 с. — ISBN 978-5-9729-0672-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115215.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Михайлов, А. Ю. Организация строительства. Стройгенплан : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 176 с. — ISBN 978-5-9729-0393-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98394.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей) нормативная документация:

6. Лебедев, В. М. Технология реконструкции зданий и сооружений : учебное пособие / В. М. Лебедев. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 200 с. — ISBN 978-5-9729-0433-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98482.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Лукаш, А. А. Новые строительные материалы и изделия из древесины / А. А. Лукаш, Н. П. Лукутцова. — Москва : Издательство Ассоциации строительных вузов (АСВ), 2015. — 288 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427008> — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4323-0103-1. — Текст : электронный.

в) перечень учебно-методического обеспечения:

8. Абуова Г.Б. Методические указания по выполнению контрольных работ по дисциплине ««Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов»». АГАСУ. 2021. 28с. <http://moodle.aucu.ru>

**8.2 Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

1. 7-Zip
2. Office 365
3. Adobe Acrobat Reader DC .
4. Internet Explorer.
5. Apache Open Office.
6. Google Chrome
7. VLC media player
8. Azure Dev Tools for Teaching
9. Kaspersky Endpoint Security

### 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://moodle.aucu.ru>)
2. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>)
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru))
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
5. Консультант+ (<http://www.consultant-urist.ru/>)
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www1.fips.ru/>)
7. Патентная база USPTO (<http://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>)

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

N п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий: 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, № 301,102 «б»	<p align="center"><b>№301</b></p> Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		<p align="center"><b>№102 «б»</b></p> Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещение для самостоятельной работы:  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, № 201, 203.	<p align="center"><b>№201</b></p> Комплект учебной мебели Компьютеры -8 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, библиотека, читальный зал.	<p align="center"><b>№203</b></p> Комплект учебной мебели Компьютеры -8 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		<p align="center"><b>библиотека, читальный зал</b></p> Комплект учебной мебели Компьютеры -4 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### 10. Особенности организации обучения по дисциплине «Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции  
природно-техногенных комплексов  
(наименование дисциплины)**

**на 2022-2023 учебный год**

Программа практики пересмотрена на заседании кафедры «Пожарная безопасность и водопользование, протокол № 2 от 08.09. 2022 г.

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_  
д.т.н., профессор  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_  
подпись

/О.М. Шиккульская/  
И.О. Фамилия

В программу практики вносятся следующие изменения:

---

---

---

---

---

---

---

---

Составители изменений и дополнений:

Доцент, к.т.н.  
занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

/ Г.Б. Абуова /  
И. О. Ф

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 20.04.02.  
«Природообустройство и водопользование», направленность (профиль) «Водоснабжение,  
водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»

\_\_\_\_\_  
д.т.н., профессор  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_  
подпись

/ О.М. Шиккульская /  
И.О. Фамилия

« 08 » \_\_\_\_\_ 09 \_\_\_\_\_ 2022 г.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине  
*«Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов»*

ОПОП ВО по направлению подготовки  
20.04.02 *«Природообустройство и водопользование»*,  
направленность (профиль) *«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»*  
по программе *магистратуры*

*Ириной Вячеславовной Лукичевой* (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине *«Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов»* ОПОП ВО по направлению подготовки 20.04.02 *«Природообустройство и водопользование»*, по программе *магистратуры*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре *«Пожарная безопасность и водопользование»* (разработчик – *доцент, к.т.н. Г.Б. Абуова*).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины *«Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов»* (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02 *«Природообустройство и водопользование»*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 мая 2020 г., № 686 и зарегистрированного в Минюсте России 06 июля 2020 г., №58850

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к *обязательной* части Блок1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 20.04.02 *«Природообустройство и водопользование»*, направленность (профиль) *«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»*.

В соответствии с Программой за дисциплиной *«Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов»* закреплена *1 компетенция*, которая реализуется в объявленных требованиях.

Предложенные в программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень усвоения обучающимися, соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины. Учебная дисциплина *«Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов»* взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 20.04.02 *«Природообустройство и водопользование»*, направленность (профиль) *«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»*, и возможность дублирования в содержании не выявлена.

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

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний *магистра*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачета*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, направленность (профиль) **«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** и специфике дисциплины **«Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Пожарная безопасность и водопользование»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, направленность (профиль) **«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»**.

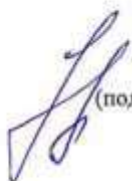
Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов»** представлены: вопросами для подготовки к зачету, тестовыми заданиями для входного и итогового контроля, опросом (устным), кейс-задачей.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов»** ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, по программе *магистратуры*, разработанная *доцентом* Абуовой Г.Б. соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, направленность (профиль) **«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:  
Главный технолог-эколог  
МУП г.Астрахани «Астрводоканал»



(подпись)



И. О. Ф.

И. В. Лукичева /

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине  
*«Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов»*

**ОПОП ВО по направлению подготовки  
20.04.02 «Природообустройство и водопользование»,  
направленность (профиль) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и  
охрана водных ресурсов»  
по программе магистратуры**

*Юлией Вячеславовной Дудиной* (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине *«Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов»* ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, по программе *магистратуры*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре *«Пожарная безопасность и водопользование»* (разработчик – *доцент, к.т.н. Г.Б. Абуова*).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 мая 2020 г., № 686 и зарегистрированного в Минюсте России 06 июля 2020 г., №58850

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части Блок1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», направленность (профиль) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Нормативно - правовые основы природообустройства и водопольования» закреплена 1 компетенция, которая реализуется в объявленных требованиях.

Предложенные в программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень усвоения обучающимися, соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины. Учебная дисциплина «Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», направленность (профиль) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов», и возможность дублирования в содержании не выявлена.

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

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний магистра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», направленность (профиль) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» и специфике дисциплины «Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Пожарная безопасность и водопользование» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», направленность (профиль) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов» представлены: вопросами для подготовки к зачету, тестовыми заданиями для входного и итогового контроля, опросом (устным), кейс-задачей.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «**Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов**» ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование**», по программе *магистратуры*, разработанная *доцентом* Абуовой Г.Б. соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование**», направленность (профиль) «**Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов**» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:  
Генеральный директор  
ООО «Акведук»

  
(Подпись)  
  
Ю. В. Дудина /  
И. О. Ф.



## Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов»  
по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование»,  
направленность (профиль) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование  
и охрана водных объектов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Целью учебной дисциплины «Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование».

Дисциплина Б1.О.03 «Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», в обязательной части.

Дисциплина базируется на основах дисциплины: «Основы научной и инновационной деятельности», «Нормативно - правовые основы природообустройства и водопользования».

Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия и положения. Структура строительных работ. Трудовые ресурсы строительных технологий. Материальные элементы строительных технологий. Методы производства строительного-монтажных работ. Инженерная подготовка площадки. Погрузо-разгрузочные работы. Состав технологического процесса переработки грунта. Технология устройства фундаментов. Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций. Технологии строительства подземных трубопроводов и заглубленных частей зданий и сооружений в сложных гидрогеологических условиях. Котлованы, траншеи, подземные выработки. Проектирование котлованов и траншей. Инновационные технологии бестраншейной прокладки трубопроводов. Инженерно-геологические и геоэкологические изыскания в строительстве. Оценка антропогенного воздействия строительных работ на окружающую среду. Технологии очистки и восстановления водных объектов.

Заведующий кафедрой



подпись

/ О.М. Шиккульская /

И.О.Ф.

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУАО ВО «АГАСУ»)

---



**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Наименование дисциплины**

Иновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции  
природно-техногенных комплексов

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

20.04.02 «Природообустройство и водопользование»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Направленность (профиль)**

«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра** «Пожарная безопасность и водопользование»

Квалификация выпускника *магистр*

**Разработчик:**

доцент, к.т.н., доцент

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)


  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

/ Г.Б. Абуова /

И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
«Пожарная безопасность и водопользование» протокол № 8 от 20. 04 . 2021 г.

Заведующий кафедрой


  
\_\_\_\_\_  
(подпись) / О.М. Шикульская /

И. О. Ф.

Председатель МКН

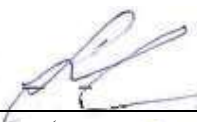
*«Природообустройство и водопользование»  
направленность (профиль)*

*«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»*

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) / О.М. Шикульская /


И. О. Ф.

Начальник УМУ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) / И.В. Аксютина /

И. О. Ф.

Специалист УМУ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) / Э.Э. Кильмухамедова /

И. О. Ф.

## СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.3. Шкала оценивания	6
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	7
2.1. Экзамен	7
2.2. Тест	7
2.3. Контрольная работа	8
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	9
4. Приложение 1	11
Приложение 2	12
Приложение 3	14
Приложение 4	17

**1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлен в виде отдельного документа

**1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Индекс и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)	Формы контроля с конкретизацией задания
		1	
1	2	3	4
<b>ОПК – 3</b> - Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования	Знать:		
	методы технико - экономической оценки мероприятий и технических решений	X	Итоговое тестирование Экзамен
	Уметь:		
	- применять в практической деятельности методы технико - экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования	X	контрольная работа



**1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости**

<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы	Задания для решения кейс-задачи
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

**1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ОПК – 3 - Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и принимать решения при управлении процессами в области природообустройства и водопользования	<b>Знает</b> - методы технико - экономической оценки мероприятий и технических решений	Не знает методы технико - экономической оценки мероприятий и технических решений	Обучающийся имеет знания о методы технико - экономической оценки мероприятий и технических решений	Обучающийся твердо знает методы технико - экономической оценки мероприятий и технических решений	Обучающийся знает методы технико - экономической оценки мероприятий и технических решений
	<b>Умеет</b> - применять в практической деятельности методы технико - экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования	Не умеет - применять в практической деятельности методы технико - экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования	В целом успешное, но не системное умение - применять в практической деятельности методы технико - экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении в практической деятельности методы технико - экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования	Сформированное умение - применять в практической деятельности методы технико - экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования

**1.2.3 Шкала оценивания**

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено



**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

**2.1.Экзамен**

*а) типовые вопросы (Приложение 1)*

*б) критерии оценивания*

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

<b>№ п/п</b>	<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:**

**2.2. Тест**

*а) типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 2)*

*типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 3)*

*б) критерии оценивания*

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

## 2.4. Контрольная работа

*а) типовые задания (Приложение 4)*

*б) критерии оценивания*

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, творческий подход, техническое обоснование раскрываемой проблемы.
3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).
3. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета

2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

### 3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

#### Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	ведомость, зачетная книжка, портфолио
2	Тест	Входное тестирование в начале изучения дисциплины. Итоговое тестирование раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено	Лист результатов из кабинета тестирования, журнал успеваемости преподавателя
4	Контрольная работа	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/незачтено	Ведомость, зачетная книжка, портфолио

### Типовые вопросы к экзамену

#### **Знать ОПК-3:**

1. Методы технико - экономической оценки мероприятий и технических решений.
- 2 Структура строительных работ.
- 3.Трудовые ресурсы строительных технологий. Материальные элементы строительных технологий.
- 4.Методы производства строительно-монтажных работ.
5. Инженерная подготовка площадки. Погрузо-разгрузочные работы.
6. Состав технологического процесса переработки грунта.
- 7.Технология устройства фундаментов. Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций.
8. Технологии строительства подземных трубопроводов и заглубленных частей зданий и сооружений в сложных гидрогеологических условиях.
- 9.Котлованы, траншеи, подземные выработки. Проектирование котлованов и траншей.
- 10.Инновационные технологии бестраншейной прокладки трубопроводов.
11. Инженерно-геологические и геоэкологические изыскания в строительстве.
12. Оценка антропогенного воздействия строительных работ на окружающую среду.
- 13.Технологии очистки и восстановления водных объектов.
14. Определение объемов для строительства наружных сетей водоснабжения.
15. Определение объемов для строительства наружных сетей водоотведения.
16. Определение объемов для строительства водозаборных сооружений.
17. Определение объемов для строительства насосных станций.

**Типовой комплект заданий для входного тестирования**

1. В соответствии с законом «Об охране окружающей среды» особой охране подлежат объекты:

- а) атмосферный воздух, почва, леса, реки;
- б) биосферные заповедники, континентальный шельф, памятники природы;
- в) редкие животные, организмы, растения, почвы, места их обитания;
- г) курорты, естественные экосистемы и комплексы.

2. Должно ли предприятие разрабатывать планы снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ, если им установлены лимиты на выбросы и сбросы?

- а) нет;
- б) да;
- в) нет, т.к. за лимиты предприятие уже платит;
- г) да, т.к. установление лимитов допускается только при наличии планов снижения выбросов, согласованных с органами исполнительной власти.

3. Должно ли предприятие, занимающееся деятельностью в области охраны окружающей среды получать лицензию на этот вид деятельности?

- а) да;
- б) нет;
- в) да, если эта деятельность входит в Перечень, установленный Федеральным законом;
- г) только на деятельность, связанную с использованием опасных веществ.

4. Для всех ли предприятий обязательна оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)?

- а) да, для всех;
- б) только для особо опасных объектов;
- в) нет;
- г) по выбору органов местного самоуправления.

5. При выборе места строительства предприятия, для всех ли предприятий обязательно получать заключение государственной экологической экспертизы?

- а) обязательно для всех предприятий;
- б) только для объектов федерального значения;
- в) обязательно только для особо опасных объектов;
- г) только для тех предприятий, которые выбраны органами местного самоуправления.

6. Нужно ли направлять проект реконструкции и перепрофилирования существующего производства на государственную экологическую экспертизу?

- а) да, нужно;
- б) не нужно, если «вредность» производства не увеличивается;
- в) не нужно, т.к. это предприятие уже получило положительное заключение государственной экологической экспертизы ранее;
- г) нужно только по согласованию с природоохранными органами.

7. Распространяются ли требования в области охраны окружающей среды, предъявляемые к гражданским объектам, на военные и оборонные предприятия?

- а) да;
- б) да, за исключением чрезвычайных ситуаций;
- в) для военных и оборонных объектов устанавливаются свои требования в области охраны окружающей среды;
- г) да, за исключением чрезвычайных ситуаций, перечень которых утвержден в законодательном порядке.

8. Должны ли проекты сельскохозяйственных предприятий проходить государственную экологическую экспертизу?

- а) да;
  - б) нет;
  - в) нет, если соблюдаются требования в области охраны окружающей среды;
  - г) по выбору местных природоохранных органов.
9. Вокруг промышленных предприятий должны создаваться санитарно-защитные зоны в случае:
- а) всегда;
  - б) вокруг опасных объектов;
  - в) если на предприятии нет очистных сооружений;
  - г) если предприятие расположено за городом.

**Типовой комплект заданий для итогового тестирования**

**Знать (ОПК-3)**

1. Механические свойства строительных материалов

1. Это способность материала сопротивляться разрушающему или деформирующему воздействию внешних сил (твердость, пластичность и др.)
2. Это способность материала не подвергаться удару (твердость, пластичность и др.)
3. Это способность материала не подвергаться излому (твердость, пластичность и др.)

2. Химические свойства строительных материалов

1. Это способность материала к химическим превращениям под воздействием веществ, с которыми он находится в соприкосновении (химическая стойкость)
2. Это способность материала не вступать в реакцию с веществами, с которыми он находится в соприкосновении (химическая стойкость)
3. Это способность материала не разрушаться под воздействием веществ, с которыми он находится в соприкосновении

3. Специальные свойства строительных материалов

1. Радиационная стойкость – способность материала противостоять воздействию ионизирующих воздействий излучений, приводящих к изменению его структуры и свойств
2. Радиационная стойкость – способность материала вступать в реакцию с ионизирующими воздействиями излучений, приводящих к изменению его структуры и свойств
3. Радиационная стойкость – способность материала проводить ионизирующие воздействия излучений, приводящих к изменению его структуры и свойств.

4. Проектная документация по организации строительства и технологии производства работ, выполняемая генеральной проектной организацией с привлечением специализированных организаций, является:

1. проектом производства работ (ППР),
2. картой трудовых процессов,
3. нарядом-заданием для бригад рабочих,
4. проектом организации строительства (ПОС).

5. Выемки шириной до 3 м и длинной, превышающей ширину, называют?

1. канавой
2. траншеей
3. подземными выработками

6. В целях укрепления слабых грунтов устраивают сваи:

1. песчаные и грунтовые;
2. буронабивные;
3. часто трамбованные;

7. Основной документ в строительстве, регламентирующий условия высокопроизводительного труда рабочих:

1. архитектурный проект,

2. карты трудовых процессов,
3. ПОС.
4. ППР

8. Каким образом армируются перегородки из кирпича или камня в зданиях и сооружениях, возводимых в сейсмических районах?

1. на всю длину не реже через 500 мм по высоте стержнями общим сечением в шве не менее 0,2 см<sup>2</sup>;
2. на всю длину не реже через 700 мм по высоте стержнями общим сечением в шве 0,2 см<sup>2</sup>;
3. на всю длину не реже через 700 мм по высоте стержнями общим сечением в шве менее 0,2 см<sup>2</sup>.

9. Вправе ли генподрядчик передать субподрядчикам все объемы строительно-монтажных работ, сохранив за собой только общие функции по руководству и организации работ?

1. не вправе;
2. вправе;
3. вправе, если иное не предусмотрено законом или договором.

10. Чем характеризуется трудоёмкость процессов?

1. затратами труда на его выполнение.
2. затратами денежных средств на его выполнение;
3. сложностью их выполнения;
4. неверно ни 1 из вышеперечисленных утверждений

11. Прямые затраты это:

1. затраты на материалы;
2. затраты на основную заработную плату;
3. затраты на материалы, основную заработную плату, затраты на эксплуатацию строительных машин и механизмов

12. Локальная смета составляется:

1. на объект;
2. на застройку;
3. на отдельные работы и затраты по зданиям и сооружениям

13. Прибыль от строительно-монтажных работ:

1. выручка от реализации строительной продукции;
2. разница между объектом от реализованной строительной продукции в стоимостном выражении и ее себестоимости;
3. доход от предпринимательской деятельности

14. Для чего предназначена сводка затрат:

1. для определения сметной стоимости строительства
2. для определения общего объема капитальных вложений
3. для определения сметной прибыли



**Задание к контрольной работе****Уметь (ОПК-3)**

Разработать технологическую карту строительства объекта (по заданию руководителя) или сооружения природообустройства и водопользования.

Технологические карты должны содержать следующие разделы:

- область применения;
- нормативные ссылки;
- характеристики основных применяемых материалов и изделий;
- организация и технология производства работ;
- потребность в материально-технических ресурсах;
- контроль качества и приемка работ;
- техника безопасности, охрана труда и окружающей среды;
- калькуляция или калькуляция и нормирование затрат труда.

Раздел «Область применения» должен содержать: наименование технологического процесса, наименование конструктивного элемента или части здания, сооружения; условия и особенности производства работ, в том числе температурные, влажностные и другие, состав работ, режим труда, рекомендации по применению технологической карты.

Раздел «Нормативные ссылки» должен содержать обозначение и наименование ТНПА и других документов (норм, правил и т. д.), на которые даны ссылки в технологической карте.

Раздел «Характеристики основных применяемых материалов и изделий» должен содержать: наименование и обозначение применяемых материалов и изделий, наименование и обозначение ТНПА, по которым они производятся, а также ссылки на торговые марки, знаки и т. п. производителей продукции.

Во всех технологических картах должны быть приведены требования к транспортированию, складированию и хранению материалов и изделий с указанием схем строповки и складирования.

Характеристики вспомогательных материалов (тары, упаковки, поддонов) и других, а также материалов, предназначенных для выполнения требований по охране труда, в разделе не приводятся.

Раздел «Организация и технология производства работ» должен содержать требования к организации и технологии производства работ в последовательности их выполнения при подготовительных, основных, вспомогательных, заключительных работах.

Раздел должен содержать:

- требования к качеству и законченности ранее выполненных (предшествующих) работ;
- требования к качеству и законченности подготовительных работ, порядок их проведения;
- схемы организации рабочих мест при выполнении технологических операций;
- описание технологической последовательности выполнения работ;
- указания по продолжительности хранения и запасу материалов и изделий в рабочей зоне;
- наименование технологических операций, их описание и последовательность выполнения с указанием применяемых средств технологического обеспечения (технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений), машин, механизмов, оборудования и исполнителей.
- указания по производству работ и их особенности в зимний период времени.

Раздел «Потребность в материально-технических ресурсах» должен содержать потребность в ресурсах, необходимых для выполнения технологического процесса.

Раздел должен содержать:

- ведомость потребности в материалах, изделиях, используемых при производстве работ;
- перечень средств технологического обеспечения, машин, механизмов и оборудования.

Количество и номенклатуру материалов, изделий и оборудования определяют по физическим объемам работ и нормам расхода ресурсов.

Количество и типы средств технологического обеспечения, машин, механизмов и оборудования определяют по принятой в технологической карте схеме организации работ в соответствии с объемами работ, сроками их выполнения и количеством смен.

Раздел «Контроль качества и приемка работ» должен содержать методы и средства контроля при производстве и приемке строительного-монтажных работ.

Раздел должен содержать следующие подразделы:

- входной контроль поступающей продукции;
- операционный контроль на стадиях выполнения технологических операций;
- приемочный контроль выполненных работ.

Раздел «Техника безопасности, охрана труда и окружающей среды» должен содержать описание безопасных методов выполнения технологических операций для всех рабочих мест, в том числе:

- решения по охране труда и технике безопасности;
- схемы безопасной организации рабочих мест с указанием ограждений опасных зон, предупреждающих надписей и знаков, способов освещения рабочих мест;
- правила безопасной эксплуатации средств технологического обеспечения, машин, механизмов и оборудования;
- применяемые средства индивидуальной защиты и указания по их использованию;
- правила безопасного выполнения сварочных работ и работ, связанных с использованием открытого пламени;
- экологические требования к производству работ (условия сбора и удаления отходов; ограничение уровня шума, концентрации вредных веществ, пыли в воздухе рабочей зоны и др.