

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

Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений  
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

### По специальности

21.05.01 «Прикладная геодезия»  
(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС ВО)

### Специализация

«Инженерная геодезия»  
(указывается наименование специализации в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника *специалист*

Астрахань - 2021

**Разработчики:**

          доцент, к.т.н.          

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)



(подпись)

          / О.А. Разинкова /

И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство», протокол №            от           . 2021 г.

Заведующий кафедрой



(подпись)

          / О.Б. Завьялова /

И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКС «Прикладная геодезия»



(подпись)

          / Козловская П.П. /

И. О. Ф.

Начальник УМУ



(подпись)

          / И.В. Аксютина /

И. О. Ф.

Специалист УМУ



(подпись)

          / Е.С. Коваленко /

И. О. Ф.

Начальник УИТ



(подпись)

          / С.В. Пригаро /

И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой



(подпись)

          / Р.С. Хайдикешова /

И. О. Ф.

## Содержание:

	Стр.
1 Цели освоения дисциплины.....	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3 Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета .....	4
4 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 .....	5
5 Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий .....	6
5.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающегося (в академических часах).....	6
5.1.1 Очная форма обучения .....	6
5.1.2 Заочная форма обучения.....	6
5.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам .....	7
5.2.1 Содержание лекционных занятий .....	7
5.2.2 Содержание лабораторных занятий .....	7
5.2.3 Содержание практических занятий.....	7
5.2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	8
5.2.5 Темы контрольных работ.....	9
5.2.6 Темы курсовых проектов/ курсовых работ .....	9
6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	10
7 Образовательные технологии.....	10
8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	11
8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	11
8.2 Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	11
8.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины .....	13
9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	13
10 Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	14

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-3 готовностью к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов, к проведению специальных геодезических измерений при эксплуатации поверхности и недр Земли, а также при изучении других планет и их спутников;

ПК-8 - готовностью к разработке алгоритмов, программ и методик решений инженерно-геодезических задач и владением методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений;

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

**знать:**

- перспективные средства, методы и программное обеспечение производства и обработки материалов инженерно-геодезических изысканий (ПК-3)

- Методы сбора данных о требованиях и объектах заказчиков и осуществляемых ими видах деятельности (ПК-3)

- требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией (ПК-8)

**уметь:**

-осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных технологий (ПК-3)

- Обрабатывать и анализировать техническую информацию (ПК-3)

- Разрабатывать планы организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов инженерно-геодезических изысканий. Анализировать фактическое состояние местности в районе выполнения работ, готовить предложения для внесения изменений в программу инженерно -геодезических изысканий (ПК-8)

**владеть навыками:**

- методами подготовки отзывов и заключений на проекты нормативных правовых актов, связанных с инженерно-геодезическими изысканиями (ПК-3)

- сбора и анализа данных об объекте заказчика, на котором предполагается создание элемента инфраструктуры использования РКД (ПК-3)

- анализа и обобщения опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений (ПК-8)

### **3. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета**

Дисциплина Б1.В.ДВ.09.02 «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» реализуется в рамках блока «Дисциплины» части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплины по выбору).

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Высшая математика», «Физика».

**4. 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**

<b>Форма обучения</b>	<b>Очная</b>	<b>Заочная</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	7 семестр – 3 з.е.; <b>всего - 3 з.е.</b>	7 семестр – 3 з.е.; <b>всего - 3 з.е.</b>
Лекции (Л)	7 семестр – 30 часов; <b>всего - 30 часов</b>	7 семестр – 4 часа <b>всего - 4 часа</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Практические занятия (ПЗ)	7 семестр – 30 часов; <b>всего - 30 часов</b>	7 семестр – 4 часа <b>всего - 4 часа</b>
Самостоятельная работа студента (СР)	7 семестр – 48 часов; <b>всего - 48 часов</b>	7 семестр – 100 часов; <b>всего - 100 часов</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа	<i>7 семестр</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	<i>7 семестр</i>	<i>7 семестр</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>

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

**5.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающегося (в академических часах)**

**5.1.1 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 обучающегося				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Общие сведения о строительных конструкциях. Хранение, обработка и анализ информации.	26	7	10	-	6	10	Контрольная работа №1 Зачёт
2.	Раздел 2. Информационное обеспечение градостроительной деятельности	38	7	8	-	12	18	
3.	Раздел 3. Методы и программное обеспечение производства и обработки материалов инженерно-геодезических изысканий при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений.	44	7	12	-	12	20	
<b>Итого:</b>		<b>108</b>		<b>30</b>		<b>30</b>	<b>48</b>	

**5.1.1 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 обучающегося				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Общие сведения о строительных конструкциях. Хранение, обработка и анализ информацией.	26	7	2	-	-	24	Зачёт
2.	Раздел 2. Информационное обеспечение градостроительной деятельности	38	7	-	-	2	36	
3.	Раздел 3. Методы и программное обеспечение производства и обработки материалов инженерно-геодезических изысканий при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений.	44	7	2	-	2	40	
<b>Итого:</b>		<b>108</b>		<b>4</b>		<b>4</b>	<b>100</b>	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Общие сведения о строительных конструкциях. Хранение, обработка и анализ информации.	Связь дисциплины с другими науками. Основные виды строительных конструкций. Классификация строительных конструкций. Материалы для строительных конструкций и рекомендации по их применению. Преимущества и недостатки материалов строительных конструкций. Области рационального применения конструкционных материалов. Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания с использованием информационных, компьютерных технологий. Коррозия конструкционных материалов. Принципы расчёта строительных конструкций по методу предельных состояний: виды предельных состояний; условия недопущения предельного состояния. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), в соответствии с техническим заданием на проектирование. Хранение, обработка и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности.
2.	Раздел 2. Информационное обеспечение градостроительной деятельности	Правила ведения государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности. Требования к технологиям, программным, лингвистическим, правовым, организационным и техническим средствам обеспечения ведения информационной системы. Перечень разделов информационной системы и сведений, документов, материалов, размещаемых в разделах информационной системы. Анализ инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений.
3.	Раздел 3. Общие правила производства инженерных работ в строительстве зданий и сооружений.	Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениям земной поверхности и опасными природными процессами. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений. Геодезические наблюдения за движениями земной поверхности и опасными природными процессами. Инженерно-геодезические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок (трасс) строительства. Инженерно-геодезические изыскания для архитектурно-строительного проектирования.

### 5.2.2 Содержание лабораторных занятий

Учебным планом *не предусмотрены*

### 5.2.3 Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Общие сведения о строительных конструкциях. Хранение, обработка и анализ информации.	Входное тестирование по дисциплине. Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение). Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение

		условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.
2.	Раздел 2. Информационное обеспечение градостроительной деятельности	Автоматизация процессов, осуществляемых органами архитектуры и градостроительства. информационное взаимодействие. федеральная государственная информационная система территориального планирования (ФГИС ТП).
3.	Раздел 3. Общие правила производства инженерных работ в строительстве зданий и сооружений.	Технология производства геодезических работ при строительстве высотных зданий, комплексов и сооружений в условиях плотной городской застройки, создание внешней и внутренней геодезической основы при возведении высотных объектов; геодезические работы по возведению высотных зданий и комплексов.

#### 5.2.4. 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. Общие сведения о строительных конструкциях. Хранение, обработка и анализ информацией.	Преимущества и недостатки материалов строительных конструкций. Области рационального применения конструкционных материалов. Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания с использованием информационных, компьютерных технологий. Коррозия конструкционных материалов. Принципы расчёта строительных конструкций по методу предельных состояний: виды предельных состояний; условия недопущения предельного состояния. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), в соответствии с техническим заданием на проектирование. Применение систем автоматизированного проектирования при разработке проектов. Проработка конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету. Выполнение контрольной работы № 1.	[1-4, 14,15]
2.	Раздел 2. Информационное обеспечение градостроительной деятельности	Правила ведения государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности. Требования к технологиям, программным, лингвистическим, правовым, организационным и техническим средствам обеспечения ведения информационной системы. Перечень разделов информационной системы и сведений, документов, материалов, размещаемых в разделах информационной системы. Анализ инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений. Проработка конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету. Выполнение контрольной работы № 1.	[5-13]
3.	Раздел 3. Общие правила производства инженерных работ в строительстве зданий и сооружений.	Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениям земной поверхности и	[5-13]



работ в строительстве зданий и сооружений.	опасными природными процессами. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений. Геодезические наблюдения за движениями земной поверхности и опасными природными процессами. Инженерно-геодезические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок (трасс) строительства. Инженерно-геодезические изыскания для архитектурно-строительного проектирования. Проработка конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету. Выполнение контрольной работы № 1.	
--	---	--

### Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Общие сведения о строительных конструкциях. Хранение, обработка и анализ информацией.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачёту.	[1-4, 14,15]
2.	Раздел 2. Информационное обеспечение градостроительной деятельности	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачёту.	[5-13]
3.	Раздел 3. Общие правила производства инженерных работ в строительстве зданий и сооружений.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачёту.	[5-13]

#### 5.2.5. Темы контрольных работ

1. Нормативно-правовая база создания и ведения ИС ОГД.
2. Источники и потребители сведений ИС ОГД. Состав градостроительной документации.
3. Анализ содержания документов территориального планирования.
4. Информационные технологии и техническое обеспечение ИС ОГД. Требования к документам, размещаемым в ИС ОГД.
5. Порядок размещения в ИС ОГД нового самостоятельного документа.
6. Автоматизация процессов, осуществляемых органами архитектуры и градостроительства. Информационное взаимодействие.
7. Федеральная государственная информационная система территориального планирования (ФГИС ТП).
8. Состав и содержание проектной документации для выполнения геодезических работ по возведению высотных зданий и комплексов.
9. Организация технологии геодезического обеспечения при возведении высотных зданий и комплексов.
10. Внешние и внутренние геодезической основы при возведении высотных объектов.

#### Темы курсовых проектов/ курсовых работ

*Учебным планом не предусмотрены*

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

<b>Организация деятельности студента</b>
<p><b><u>Лекция</u></b></p> <p>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></p> <p>Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.</p>
<p><b><u>Самостоятельная работа</u></b></p> <p>Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– конспектирование (составление тезисов) лекций;</li><li>– решение задач;</li><li>– работу со справочной и методической литературой;</li></ul> <p>Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– повторения лекционного материала;</li><li>– подготовки к практическим занятиям;</li><li>– изучения учебной и научной литературы;</li><li>– решения задач, выданных на практических занятиях;</li><li>– выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.</li><li>– проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.</li></ul>
<p><b><u>Контрольная работа</u></b></p> <p>Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на практических занятиях и при прохождении практики. К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.</p>
<p><b><u>Подготовка к зачету</u></b></p> <p>Подготовка студентов к зачету включает три стадии:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– самостоятельная работа в течение учебного года (семестра);</li><li>– непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету;</li><li>– подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.</li></ul>

## 7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений».

### Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» проводится с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующихся 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 по дисциплине «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» 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 «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудио-видеотехники (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.

Лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками). Такой тип лекций рассчитан на стимулирование обучающихся к постоянному контролю предлагаемой информации и поиску ошибок. В конце лекции проводится диагностика знаний студентов и разбор сделанных ошибок.

Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучаемых.

По дисциплине «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

Работа с применением компьютерных технологий – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, проводить исследования в рамках заданной тематики.

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

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

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

1. Проектирование металлических конструкций. Часть 1: «Металлические конструкции. Материалы и основы проектирования». Учебник для ВУЗов/С.М. Тихонов, В.Н. Алехин, З.В. Беляева и др.; под общей ред. А.Р. Туснина – М.: Издательство «Перо», 2020- 468с. ил.

2. Байков В. Н., Сигалов Э. И. Железобетонные конструкции. Общий курс. – Новосибирск: Интеграл, 2008 г. –727 с.

3. Попов Н.Н., Забегаев А.В. Проектирование и расчет железобетонных и каменных конструкций: Учеб. для строит. спец. вузов. 2-е изд. перераб. и доп.- Екатеринбург: ЮЛАНД. - 2017. - 400 с.

4. Габитов А.И., Семенов А.А. Железобетонные конструкции. Курсовое и дипломное проектирование с использованием программного комплекса SCAD. Издательство: Москва, СКЛАД СОФТ, 2011.-280с.

5. Черных Е.Г. Информационное обеспечение градостроительной деятельности: учебное пособие / Черных Е.Г., Пельмская О.В., Кряхтунов А.В.. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2016. — 60 с. — ISBN 978-5-9961-1392-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83696.html>

6. Мартынова Н.Г. Географические информационные системы и технологии в землеустройстве, кадастровой и градостроительной деятельности: учебное пособие / Мартынова Н.Г., Бударова В.А.. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2020. — 74 с. — ISBN 978-5-9961-2188-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115041.html>

**б) дополнительная учебная литература:**

7. Симонян В.В. Геодезический мониторинг зданий и сооружений: монография / Симонян В.В., Шмелин Н.А., Зайцев А.К.. — Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 144 с. — ISBN 978-5-7264-1220-7. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/60813.html>

8. Хаметов Т.И. Инженерно-геодезическое сопровождение строительства и эксплуатации зданий, сооружений: учебное пособие / Хаметов Т.И.. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. — 296 с. — ISBN 978-5-9729-0659-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114917.html> (дата обращения: 22.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

9. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. №190-ФЗ (ред. от 18.06.2017) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2017).

10. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. №184-ФЗ «О техническом регулировании».

11. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

12. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

13. Методические рекомендации по организации технологии осуществления геодезических работ при возведении высотных зданий и сооружений. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. Федеральное автономное учреждение «Федеральный центр нормирования, стандартизации и оценки соответствия в строительстве». 2018 – Москва.

**в) перечень учебно-методического обеспечения:**

14. Золина Т.В., Медведева С.В. УМП «Металлические конструкции, включая сварку» к практическим занятиям «Расчет элементов и соединений металлических конструкций». - АГАСУ. Астрахань, - 2017. – 62с. <https://next.astrakhan.ru/index.php/s/zXagRXp3Da8GzXX>.

15. Золина Т.В., Медведева С.В. УМП «Конструкции из дерева и пластмасс» к практическим занятиям «Расчет элементов и соединений деревянных конструкций». АГАСУ. Астрахань, - 2017. – 55с.: ил. <https://next.astrakhan.ru/index.php/s/bTfzcJN9WR6MXn6>.

**г) периодические издания:**

Промышленное и гражданское строительство

**д) перечень онлайн курсов:**

ГИС-ассоциация- <http://www.gisa.ru>.

Институт территориального планирования "Град"- <http://www.itpgrad.com>.

Центр системных исследований «Интегро» - <http://www.integro.ru>.

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

- 7-Zip.
- Office 365 A1.
- Adobe Acrobat Reader DC.
- Internet Explorer.
- Apache Open Office.
- Google Chrome.
- VLC media player, version 2.1 or later.
- Kaspersky Endpoint Security.
- Mathcad Prime Express 3.0.
- КОМПАС-3D V16 и V17.
- Autodesk Autocad 2020 (графические и текстовые редакторы могут быть использованы при оформлении контрольных работ).

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

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://edu.aucu.ru>, <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 (<https://www1.fips.ru/>).
7. Патентная база USPTO (<https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>).

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

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитории для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18 б, аудитория № 303	№303 Комплект учебной мебели Компьютеры – 12 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» Стенды: «Колебания стержней с распределённой массой», «Свободные и вынужденные колебания стержневых систем и жестких дисков», «Устойчивость плоских стержневых систем», «Расчет устойчивости методом перемещений».

2.	Аудитория для самостоятельной работы:  414056, г. Астрахань, ул Татищева, 22а, № 201, 203	№ 201 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
	414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18б, библиотека, читальный зал	№ 203 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		Библиотека, читальный зал Комплект учебной мебели Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

### **10. Особенности организации обучения по дисциплине «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений»  
(наименование дисциплины)**

**на 2022 - 2023 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство»,

протокол № 8 от 19 апреля 2022 г.

Зав. кафедрой

<u>к.т.н., доцент</u>		/ <u>О.Б. Завьялова</u> /
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

**1. П.8.1. г) и д) изложить в следующей редакции:**

*г) периодические издания:*

- 16. Промышленное и гражданское строительство
- 17. Вестник МГСУ

*д) перечень онлайн курсов:*

- 18. ГИС-ассоциация- <http://www.gisa.ru>.
- 19. Институт территориального планирования "Град"- <http://www.itpgrad.com>.
- 20. Центр системных исследований «Интегро» - <http://www.integro.ru>.

**2. П. 8.2. изложить в следующей редакции:**

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

- 7-Zip.
- Office 365 A1.
- Adobe Acrobat Reader DC.
- Internet Explorer.
- Apache Open Office.
- Google Chrome.
- VLC media player, version 2.1 or later.
- Kaspersky Endpoint Security.
- Mathcad Prime Express 3.0.
- КОМПАС-3D V16 и V17.
- Autodesk Autocad 2020 (графические и текстовые редакторы могут быть использованы при оформлении контрольных работ).
- Яндекс браузер

**3. П. 8.3. изложить в следующей редакции:**


**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 (<https://www1.fips.ru/>).
7. Патентная база USPTO (<https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>).

Составители изменений и дополнений:

К.Т.Н., доцент /  / О.Б. Завьялова /  
ученая степень, ученое звание                                  подпись                                  И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии направления 08.03.01 «Строительство», профиля «Промышленное и гражданское строительство»

К.Т.Н., доцент /  / О.Б. Завьялова /  
ученая степень, ученое звание                                  подпись                                  И.О. Фамилия

« 19 » апреля 2022 г.



**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине**  
**«Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений»**  
**ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,**  
**по программе *специалитета***

Александром Евгеньевичем Прозоровым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», по программе специалитета, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Промышленное и гражданское строительство» (разработчик – доцент, к.т.н., Ольга Борисовна Завьялова).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.01 «Прикладная геодезия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017г., № 481, и зарегистрированного в Минюсте России 23.06.2017г., № 47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений «Дисциплины, вариативной по выбору части.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» закреплены 2 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть навыками отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» 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 специалиста, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачёта. 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 по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» и специфике дисциплины «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой «Промышленное и гражданское строительство» 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 данной по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» представлены: типовыми вопросами к зачёту, типовыми заданиями для тестирования.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» 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 «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», по программе специалитета, разработанные доцентом, к.т.н., Ольгой Александровной Разинковой, соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор  
ООО «Астрахань АрхПроект»  
Должность, организация



*(подпись)*

А. Е. Прозоров  
И. О. Ф.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине**  
**«Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений»**  
**ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,**  
**по программе специалитета**

С.В. Ласточкиным (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», по программе специалитета, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Промышленное и гражданское строительство» (разработчик – доцент, к.т.н., Ольга Александровна Разинкова).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.01 «Прикладная геодезия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017г., № 481, и зарегистрированного в Минюсте России 23.06.2017г., № 47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений «Дисциплины».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» закреплены 2 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть навыками отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» 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 специалиста, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачёта. 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 по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» и специфике дисциплины «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой «Промышленное и гражданское строительство» 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 данной по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» представлены: типовыми вопросами к зачёту, типовыми заданиями для тестирования.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» 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 «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», по программе специалитета, разработанные доцентом, к.т.н., Ольгой Александровной Разинковой, соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор ООО «Проект»

Должность, организация



С. В. Ласточкин

И. О. Ф.

## Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений»

по специальности 21.05.01. «Прикладная геодезия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Целью учебной дисциплины «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия».

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.09.02 «Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений» реализуется в рамках блока «Дисциплины» части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплины по выбору).

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Высшая математика», «Физика».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Общие сведения о строительных конструкциях. Хранение, обработка и анализ информацией.

Раздел 2. Информационное обеспечение градостроительной деятельности

Раздел 3. Методы и программное обеспечение производства и обработки материалов инженерно-геодезических изысканий при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений.

Зав.кафедрой ПГС



О.Б. Завьялова

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



Е.В. Богдалова /

О. Ф.

2021 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Наименование дисциплины**

Строительство и эксплуатация зданий и инженерных сооружений

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По специальности**

21.05.01 «Прикладная геодезия»

*(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС ВО)*

**Специализация**

«Инженерная геодезия»

*(указывается наименование специализации в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра** «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника **специалист**

**Разработчики:**

\_\_\_\_\_  
доцент, к.т.н.

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

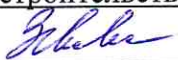
  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
/ О. А. Разинкова /

И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
«Промышленное и гражданское строительство», протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_. 2021г.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
/ О.Б. Жабитский /

И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКС «Прикладная геодезия»

  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
/ Косович С.Р. /

И. О. Ф.

Начальник УМУ

  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
/И.В. Аксютина/

И. О. Ф.

Специалист УМУ

  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
/Е.С. Коваленко/

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 текущей формы контроля успеваемости.....5
1.2.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....5
1.2.3	Шкала оценивания .....8
2	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....9
2.1	Зачёт.....9
2.2	Тест .....9
3	Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций .....10
<i>Приложение 1</i> .....11	
<i>Приложение 2</i> .....13	
<i>Приложение 3</i> .....16	



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

Оценочные и методические материалы являются 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	Номер и наименование результатов образования по дисциплине(в соответствии с разделом 2)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1)			Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	
1	2	3	4	5	6
<b>ПК-3</b> готовностью к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов, к проведению специальных геодезических измерений при эксплуатации поверхности и недр Земли, а также при изучении других планет и их спутников	<b>Знать:</b> - перспективные средства, методы и программное обеспечение производства и обработки материалов инженерно-геодезических изысканий; - Методы сбора данных о требованиях и объектах заказчиков и осуществляемых ими видах деятельности (ПК-3)		X	X	Типовые вопросы для итогового тестирования. Вопросы для зачёта. Контрольная работа
	<b>Уметь:</b> -осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных технологий; -Обрабатывать и анализировать техническую информацию (ПК-3)	X	X		Типовые вопросы для итогового тестирования. Вопросы для зачёта. Контрольная работа
	<b>Владеть навыками:</b> - методами подготовки отзывов и заключений на проекты нормативных правовых актов, связанных с инженерно-геодезическими изысканиями; - сбора и анализа данных об объекте заказчика, на котором предполагается создание элемента инфраструктуры использования РКД (ПК-3)		X	X	Типовые вопросы для итогового тестирования. Вопросы для зачёта. Контрольная работа
	<b>Знать:</b> требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией (ПК-8)		X	X	Типовые вопросы для итогового тестирования. Вопросы для зачёта. Контрольная работа
<b>ПК-8</b> готовностью к разработке алгоритмов, программ и методик решений инженерно-геодезических задач и владением методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений,	<b>Уметь:</b> - Разрабатывать планы организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов инженерно-геодезических		X	X	Типовые вопросы для итогового тестирования.

астрономических наблюдений, гравиметрических определений проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений	при	изысканий; Анализировать фактическое состояние местности в районе выполнения работ, готовить предложения для внесения изменений в программу инженерно-геодезических изысканий (ПК-8)				Вопросы для зачёта. Контрольная работа
		<b>Владеть навыками:</b> - анализа и обобщения опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений (ПК-8)		X	X	Типовые вопросы для итогового тестирования. Вопросы для зачёта. Контрольная работа

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

### 1.2.1 Перечень оценочных средств текущей формы контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

### 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
ПК3 - готовностью к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и	<b>Знает</b> - перспективные средства, методы и программное обеспечение производства и обработки материалов инженерно-	Обучающийся не знает и не понимает перспективные средства, методы и программное обеспечение производства и обработки материалов	Обучающийся знает перспективные средства, методы и программное обеспечение производства и обработки материалов инженерно-геодезических	Обучающийся знает и понимает перспективные средства, методы и программное обеспечение производства и обработки материалов инженерно-геодезических изысканий и знает и понимает методы сбора данных о	Обучающийся знает и понимает перспективные средства, методы и программное обеспечение производства и обработки материалов инженерно-геодезических изысканий и знает, понимает методы сбора данных о требованиях и объектах

эксплуатации инженерных объектов, к проведению специальных геодезических измерений при эксплуатации поверхности и недр Земли, а также при изучении других планет и их спутников	геодезических изысканий; Методы сбора данных о требованиях и объектах заказчиков и осуществляемых ими видах деятельности	инженерно-геодезических изысканий; не знает и не понимает методы сбора данных о требованиях и объектах заказчиков и осуществляемых ими видах деятельности	изысканий, и знает методы сбора данных о требованиях и объектах заказчиков и осуществляемых ими видах деятельности в типовых ситуациях.	требованиях и объектах заказчиков и осуществляемых ими видах деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	заказчиков и осуществляемых ими видах деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.	
	<b>Умеет</b> осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных технологий; Обрабатывать и анализировать техническую информацию	Обучающийся не умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных технологий и анализировать техническую информацию	Обучающийся умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных технологий, и умеет обрабатывать и анализировать техническую информацию в типовых ситуациях	Обучающийся умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных технологий, и умеет обрабатывать и анализировать техническую информацию в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных технологий, и умеет обрабатывать и анализировать техническую информацию в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных технологий, и умеет обрабатывать и анализировать техническую информацию в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	<b>Владеет навыками</b> - методами подготовки отзывов и заключений на проекты нормативных правовых актов,	Обучающийся не владеет навыками методами подготовки отзывов и заключений на проекты нормативных	Обучающийся владеет методами подготовки отзывов и заключений на проекты нормативных правовых актов, связанных с инженерно-	Обучающийся владеет методами подготовки отзывов и заключений на проекты нормативных правовых актов, связанных с инженерно-	Обучающийся владеет навыками методами подготовки отзывов и заключений на проекты нормативных правовых актов, связанных с инженерно-	Обучающийся владеет навыками методами подготовки отзывов и заключений на проекты нормативных правовых актов, связанных с инженерно-геодезическими изысканиями и владеет навыками сбора и

	связанных с инженерно-геодезическими изысканиями; сбора и анализа данных об объекте заказчика, на котором предполагается создание элемента инфраструктуры использования РКД	правовых актов, связанных с инженерно-геодезическими изысканиями и не владеет навыками сбора и анализа данных об объекте заказчика, на котором предполагается создание элемента инфраструктуры использования РКД	геодезическими изысканиями, и владеет навыками сбора и анализа данных об объекте заказчика, на котором предполагается создание элемента инфраструктуры использования РКД в типовых ситуациях	геодезическими изысканиями, и владеет навыками сбора и анализа данных об объекте заказчика, на котором предполагается создание элемента инфраструктуры использования РКД в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	анализа данных об объекте заказчика, на котором предполагается создание элемента инфраструктуры использования РКД в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
<b>ПК-8</b> готовностью к разработке алгоритмов, программ и методик решений инженерно-геодезических задач и владением методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений	<b>Знает</b> требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией	Обучающийся не знает и не понимает требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией	Обучающийся знает требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	<b>Умеет</b> разрабатывать планы организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов инженерно-геодезических изысканий; Анализировать фактическое состояние местности в районе выполнения	Обучающийся не умеет анализировать фактическое состояние местности в районе выполнения работ, готовить предложения для внесения изменений в программу инженерно - геодезических изысканий	Обучающийся умеет анализировать фактическое состояние местности в районе выполнения работ, готовить предложения для внесения изменений в программу инженерно - геодезических изысканий в типовых ситуациях	Обучающийся умеет анализировать фактическое состояние местности в районе выполнения работ, готовить предложения для внесения изменений в программу инженерно - геодезических изысканий в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет анализировать фактическое состояние местности в районе выполнения работ, готовить предложения для внесения изменений в программу инженерно - геодезических изысканий в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

	работ, готовить предложения для внесения изменений в программу инженерно - геодезических изысканий				
	<b>Владеет навыками</b> - анализа и обобщения опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений	Обучающийся не владеет навыками анализа и обобщения опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений	Обучающийся владеет навыками анализа и обобщения опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений в типовых ситуациях	Обучающийся владеет навыками анализа и обобщения опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет навыками анализа и обобщения опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

### 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 Зачёт

а) типовые вопросы приведены в приложении 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.

№п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
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 оценивания тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки

основных понятий 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».

### 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.	Тест	Входное тестирование в начале изучения дисциплины. Итоговое тестирование раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	зачтено/незачтено	Лист результатов из кабинета тестирования, журнал успеваемости преподавателя
2.	Зачёт	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	зачтено/незачтено	Ведомость, зачетная книжка, портфолио

**Вопросы к зачёту  
(ПК-3, ПК-8)**

1. Виды бетонов для железобетонных конструкций и области их применения.
2. Что собой представляет структура бетона, как она влияет на напряженное состояние бетонного образца?
3. Какие существуют три основных вида бетона?
4. Какие основные технические требования предъявляются к бетону?
5. Что такое класс бетона?
6. Какие классы бетона установлены нормами?
7. Какие марки бетона установлены нормами?
8. Чем класс бетона по прочности на сжатие отличается от, принимавшейся ранее, марки бетона на сжатие?
9. Дайте определение ИС ОГД в соответствии с ГрадК РФ.
10. Сколько основных разделов должна содержать ИС ОГД?
11. Раскройте понятия первичных и вторичных документов ИС ОГД?
12. Объясните целесообразность отнесения работ по ведению ИС ОГД к подведомственным муниципальным организациям.
13. Какая стадия напряженно деформированного состояния железобетонного элемента положена в основу расчета прочности?
14. Какие предпосылки и допущения положены в основу расчета прочности железобетонного элемента на действие изгибающего момента?
15. Охарактеризуйте основные этапы развития градостроительного законодательства с точки зрения регулирования и автоматизации информационного обеспечения градостроительной деятельности.
16. С принятием какого закона начинается формирование нормативно-правовой базы информационного обеспечения градостроительной деятельности?
17. Перечислите основные нормативно-правовые акты, регламентирующие функционирование ИС ОГД.
18. Понятие какой информационной системы было введено статьей 57.1 ГрадК РФ?
19. Общие сведения по каменной кладке. Область применения каменных и армокаменных конструкций, их достоинства и недостатки.
20. Основные сведения о расчете каменной кладке.
21. Армирование каменной кладки.
22. Область применения. Достоинства и недостатки МК.
23. Строительные стали.
24. Физико-механические свойства стали.
25. Алюминиевые сплавы.
26. Сортамент прокатных профилей.
27. Общие сведения о деревянных конструкциях. Область применения конструкций из дерева и пластмасс, их достоинства и недостатки.
28. Особенности расчета деревянных конструкций по группам предельных состояний.
29. Центральные растянутые элементы.
30. Центральные сжатые элементы
31. Сформулируйте перечень органов власти, принимающих, утверждающих или выдающих документы, размещаемые в ИСОГД.
32. В чем отличие стабильных и спонтанных пользователей ИС ОГД? Приведите примеры пользователей по каждому классу.
33. Перечислите виды документов территориального планирования. Какие особенности имеют документы территориального планирования РФ и СРФ?



34. Какие сведения документов территориального планирования отражаются в текстовой форме?
35. Опишите состав и форму сведений правил землепользования и застройки, документов планировки территорий.
36. Дайте определение информационной системы согласно ФЗ №149 "Об информации, информационных технологиях и о защите информации". Какими свойствами должны обладать компоненты (определенные для информационных систем ФЗ №149) ИС ОГД?
37. Опишите набор программных средств ГИС-компоненты ИС ОГД, а также их функциональное назначение в процессе работы системы.
38. Каким требованиям, в соответствии с выполняемыми функциями, должны соответствовать: СУБД, ГИС, Картографический Веб-сервер?
39. Дайте определение копии документа в соответствии с нормами федерального законодательства. Какие классификации применимы к данному определению?
40. В каком представлении, в зависимости от уровня градостроительной активности и объемов градостроительной документации муниципального образования, могут размещаться документы ИС ОГД?
41. Ведение каких законодательных мер позволило бы обеспечить достоверность и целостность сведений ИС ОГД?
42. Приведите перечень подсистем автоматизированной информационной системы «Мониторинг».
43. Какие функции выполняет подсистема учета и регистрации сведений о градостроительной документации в ИС ОГД?
44. Какие функции выполняет подсистема ведения зонального регламента?
45. Какие функции выполняет подсистема формирования градостроительного плана земельного участка?
46. Перечислите возможные стадии развития веб-присутствия органов власти. Опишите каждую из этих стадий.
47. Опишите порядок размещения в ИС ОГД нового самостоятельного документа.
48. Опишите порядок размещения в ИС ОГД документа, являющегося дополнением к документу, зарегистрированному ранее.
49. Опишите порядок предоставления сведений из ИС ОГД.
50. Что отражается в журнале учета предоставленных сведений ИС ОГД заинтересованным лицам?
51. В каких случаях заинтересованному лицу может быть отказано в предоставлении сведений ИС ОГД?
52. Кем устанавливается размер платы за предоставление сведений ИС ОГД? Какой максимальный размер платы установлен в 2021 году?
53. Какие регионы входят в состав Южного федерального округа? Охарактеризуйте их обеспеченность градостроительной документацией.
54. Перечислите основные затруднения, препятствующие повышению уровня обеспеченности информационными системами обеспечения градостроительной деятельности городских округов ПФО?
55. Объясните необходимость проведения мониторинга функционирования ИС ОГД.
56. Укажите данные, участвующие в процессе информационного взаимодействия между ИС ОГД и ГКН. Какие из них формируются в ГКН? В ИС ОГД?
57. Перечислите основные рекомендации по организации создания и функционирования ИС ОГД.

**Типовой комплект заданий для входного тестирования**  
**Раздел «Математика»**

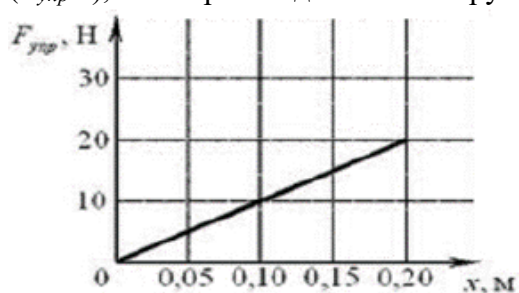
1. Какое высказывание является лишним при определении двух равных векторов?
  1. Направлены в одну и ту же сторону
  2. Параллельны
  3. Имеют равные длины
  4. Описывают одно и то же физическое явление
2. Векторы называются коллинеарными, если
  1. Их сумма равна нулю
  2. Они расположены на одной или параллельных прямых
  3. Они служат диагоналями параллелограмма
  4. Они перпендикулярны
3. Площадь треугольника, построенного на приведённых к общему началу двух векторах, равна
  1. Длине векторного произведения этих векторов
  2. Половине длины векторного произведения этих векторов
  3. Длине векторного произведения этих векторов умноженной на 2
  4. Разности длины векторного произведения этих векторов и суммы их длин
4. Чему равна производная 5?
  1. 5
  2. 1
  3. 0
  4. 25
5. Чему равна производная от  $\left(\frac{1}{x^3}\right)$ ?
  1.  $\frac{9}{x^3}$
  2.  $\frac{3}{x^3}$
  3.  $\frac{3}{x^4}$
6. Если две дифференцируемые функции отличаются на постоянное слагаемое, то
  1. Их производные равны
  2. Их производные различаются на разность постоянных слагаемых
  3. Вопрос о различии их производных установить не удаётся
  4. Следует применять правило дифференцирования сложной функции
7. Почему дифференциал функции можно использовать в приближенных вычислениях?
  1. Дифференциал всегда является целым числом
  2. Различные формы записи дифференциала означают одно и то же
  3. Дифференциал обладает свойствами, аналогичными свойствам производной
  4. Чем меньше приращение независимой переменной, тем большую долю приращения функции составляет дифференциал
8. Чему равен  $\int x^6 dx$ ?
  1.  $\frac{x^6}{6}$
  2.  $\frac{x^6}{6} + C$
  3.  $\frac{x^7}{7} + C$
9. Что из ниже приведённого не относится к методу разложения?
  1. Неопределённый интеграл алгебраической суммы конечного числа функций равен алгебраической сумме неопределённых интегралов этих функций
  2. Постоянный множитель в подынтегральном выражении можно выносить за знак неопределённого интеграла
  3. Произвольная постоянная в окончательном решении объединяет все произвольные постоянные

4. Неопределённый интеграл обладает свойством инвариантности

Раздел «Физика»

1. Подъемный кран опускает груз вертикально вниз со скоростью  $v = 4$  м/с. Когда груз находится на высоте  $H = 28$  м, трос обрывается и груз падает на землю. Время падения груза на землю равно
  1. 5с
  2. 10с
  3. 2с
  4. 8с
  5. 12с
2. Определите расстояние, пройденное радиоуправляемой игрушечной машиной за 30 с, если при равномерном движении ее колеса вращаются с частотой 90 об/мин. Диаметр колеса 0,1 м.
  1. 5 м
  2. 1,4 м
  3. 1,5 м
  4. 14 м
  5. 24 м
3. Горизонтальный однородный невесомый стержень имеет точку опоры, находящуюся на расстоянии  $L_1$  от левого конца и на расстоянии  $L_2$  от правого конца стержня. К концам стержня на невесомых нитях подвешены грузы: если слева подвешен груз массой  $m$ , то справа его уравнивает груз массой  $M_1=30$  г, если груз массой  $m$  подвесить справа, то слева его уравнивает груз массой  $M_2=120$  г. Чему равно отношение  $L_1/L_2$ ?
  1. 0.25
  2. 0.33
  3. 0.5
  4. 2
  5. 4
4. На прямолинейном участке шоссе координаты мотоциклистов изменяются по законам (в системе СИ):  $x_1(t)=17t - 51$  и  $x_2(t)=500 - 25t$ . Скорость второго мотоциклиста относительно первого равна ... м/с. (Ответ округлить до целых).
5. При равномерном движении по окружности материальной точки массой 100 г со скоростью 10 м/с изменение ее импульса за половину периода (в единицах СИ) составило
6. Небольшой шарик подвешен на нерастяжимой нити. Шарик отклонили на угол, косинус которого равен 0.95. Максимальная скорость шарика 2 м/с. Длина нити равна... м. (Ответ округлить до целых).
7. Сплошной цилиндр массы  $m$  катится без скольжения со скоростью  $v$ . Какова его кинетическая энергия? (Момент инерции цилиндра  $1/2mR^2$ , где  $R$  – радиус цилиндра).
  1.  $5/4mv^2$
  2.  $4/5mv^2$
  3.  $3/4mv^2$
  4.  $7/10mv^2$
8. Камень массой  $m=2$  кг бросили под углом  $\alpha=60^\circ$  к горизонту со скоростью  $v_0=15$  м/с. Найти кинетическую энергию камня в высшей точке траектории. Сопротивлением воздуха пренебречь.
  1. 56 Дж
  2. 225 Дж
  3. 118 Дж
  4. 550 Дж
9. Тело массой 200 г падает вертикально вниз с ускорением  $9$  м/с<sup>2</sup>. Чему равна средняя сила сопротивления воздуха?
  1. 0,1 Н
  2. 0,2 Н

3. 2,0 Н
4. 20,0 Н
10. Материальная точка движется по окружности с постоянным по модулю центростремительным ускорением  $10 \text{ м/с}^2$ . Чему равен модуль вектора изменения ускорения точки за время, равное половине периода?
  1. 0 м/с
  2. 2,5 м/с
  3. 14 м/с
  4. 20 м/с
11. К телу приложена сила 5 Н. Какова масса тела, если оно приобретает при этом ускорение  $10 \text{ м/с}^2$ ?
  1. 0,5 кг
  2. 1 кг
  3. 2 кг
  4. 2,5 кг
12. На рисунке приведен график зависимости силы упругости от деформации пружины ( $F_{\text{упр}}(x)$ ), к которой подвешивают грузы различной массы.



- Чему равна масса груза при деформации пружины 20 см?
1. 200 г
  2. 400 г
  3. 2 кг
  4. 4 кг
13. К маховику приложен вращательный момент  $100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ . Какое плечо должна иметь тормозящая сила в  $500 \text{ Н}$ , чтобы маховик не вращался?
    1. 20 см
    2. 30 см
    3. 40 см
    4. 50 см
  14. Какую работу нужно совершить для того, чтобы на земле однородный стержень длиной 3 м и массой 10 кг поставить вертикально?
    1. 150 Дж
    2. 200 Дж
    3. 300 Дж
    4. 400 Дж
  15. Полезная мощность насоса равна 10 кВт. Какой объём воды может поднять этот насос на поверхность земли с глубины 18 м в течении 30 мин? Плотность воды принять равной  $1000 \text{ кг/м}^3$ .
    1.  $50 \text{ м}^3$
    2.  $100 \text{ м}^3$
    3.  $120 \text{ м}^3$
    4.  $200 \text{ м}^3$
  16. Зависимость координаты положения материальной точки ( $x$ ) от времени ( $t$ ) описывается уравнением:  

$$x(t) = 5 - 13t + 9t^2.$$
 В какой момент времени скорость материальной точки будет равна нулю?  
 Ответ округлите до десятых (при необходимости).

## Типовые вопросы (задания) для итогового тестирования (ПК-3, ПК-8)

### 1. Геодезическая разбивочная основа для строительства создается в виде

- развитой сети закрепленных знаками пунктов, привязанных к пунктам Государственной геодезической сети
- исходными данными все последующей геодезической работы, выполняемые при производстве строительных работ
- карт и планов для решения геодезических нерешенных вопросов
- местоположения ранее уложенных подземных коммуникаций
- фиксации ось трубы, кабеля, центров колодцев, край коллектора

### 2. Геодезическая разбивочная основа обеспечивает

- исходными данными все последующей геодезической работы, выполняемые при производстве строительных работ
- развитой сети закрепленных знаками пунктов, привязанных к пунктам Государственной геодезической сети
- карт и планов для решения геодезических нерешенных вопросов
- местоположения ранее уложенных подземных коммуникаций
- фиксации ось трубы, кабеля, центров колодцев, край коллектора

### 3. Работы по построению геодезической разбивочной основы для строительства начинают с изучения

- генерального плана, стройгенплана, и разбивочного чертежа
- принципа работы и устройства теодолита
- условных знаков топографической карты
- геологических, температурных, динамических процессов в районе строительства
- обеспечения сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты разбивочной основы

### 4. Плановая разбивочная сеть для строительства создается в виде

- точек строительной сетки, красных линий, других линий регулирования застройки
- нивелирных ходов, которые прокладывают между двумя и более точками ранее проложенных нивелирных ходов более высокого классов
- линейных отрезков заданной проектом ширины
- горизонтальных углов заданной проектом величины
- построения на местности осевых точек сооружений

### 5. Строительная сетка представляет собой

- систему пунктов, расположенных в вершинах прямоугольников
- границы между улицами и домами внутри квартала, жилыми и промышленными зонами или зонами зеленых массивов
- линейных отрезков заданной проектом ширины
- горизонтальных углов заданной проектом величины
- построения на местности осевых точек сооружений

### 6. Высотная разбивочная основа для строительства создается в виде

- нивелирных ходов, которые прокладывают между двумя и более точками ранее проложенных нивелирных ходов более высокого классов
- точек строительной сетки, красных линий, других линий регулирования застройки
- линейных отрезков заданной проектом ширины

- горизонтальных углов заданной проектом величины
- построения на местности осевых точек сооружений

### **7. Геодезические работы в строительстве -это**

- комплекс измерений, вычислений и геометрических построений на местности и чертежах с целью обеспечить правильное и точное размещение зданий и сооружений, а также возведение их объемно-планировочных и конструктивных элементов в соответствии с проектом и требованиями нормативных документов
- исполнительный генеральный план территории площадки в масштабе 1:500 на отдельных планшетах стандартного размера
- исполнительные планы отдельных сложных участков застройки, узлов и установок в масштабе 1:200
- сводный план инженерных коммуникаций в масштабе 1:1000 или 1:2000 с приложением каталога координат сетей, эскизов под земных колодцев и опор надземных сетей
- сводный план железнодорожных путей и автодорог в масштабе 1:2000; сводный план (с координатами) зданий и наземных сооружений в масштабе

### **8. .... применяется главным образом для выноса в натуру с пунктов геодезической основы красных линий, точек пересечения продольных и поперечных осей зданий, сооружений, а также колодцев и углов поворота трасс коммуникаций?**

- способ засечки
- способ полярных координат
- способ обратной засечки
- способ линейной засечки