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

**УТВЕРЖДАЮ** 

И.о. ректора

/<u>С.П. Стрелков</u> / (подпись) И.О.Ф.

«25» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Hannenoba	пис дисциплины
	Основы научных исследований
	(указывается наименование в соответствии с учебным планом)
По направл	пению подготовки
	08.04.01 «Строительство»
(указыва	ается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)
Направлен	ность (профиль)
«Контр	ольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений»
<del>*</del>	(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)
Кафедра	«Филиал Корпоративной кафедры НИУ МГСУ»

Квалификация выпускника магистр

Разработчик:
доцент, канд. техн. наук, доцент / А.В. Синельщиков / и. О. Ф. учёная степень и учёное звание)
Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Филиал Корпора-
тивной кафедры НИУ МГСУ», протокол № $8$ от $18$ . $anpеля$ . $2025$ г.
И. о. заведующего кафедрой (подиись) / О.А. Разинкова / И. О. Ф.
Согласовано:
Председатель МКН «Строительство» направленность (профиль) «Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений»
Начальник УМУ <u>Убе</u> / <u>О.Н. Беспалова</u> / (подпись) И.О.Ф.
Специалист УМУ <u>(подпись)</u> / <u>С.А. Ларин</u> / и. О. Ф.
Начальник УИТ/ <u>П.Н. Гедза</u> /
Заведующая научной библиотекой/ Л.С. Гаврилова / и.о. Ф.

### Содержание

1	TT	Стр.
1.	Цель освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры	5
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	7
5.1.	Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	7
5.1.1.	Очная форма обучения	7
5.1.2.	Заочная форма обучения	7
5.1.3.	Очно-заочная форма обучения	7
5.2.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам	8
5.2.1.	Содержание лекционных занятий	8
5.2.2.	Содержание лабораторных занятий	9
5.2.3.	Содержание практических занятий	9
5.2.4.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы,	10
	обучающихся по дисциплине	
5.2.5.	Темы контрольных работ	11
5.2.6.	Темы курсовых проектов/курсовых работ	11
6.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
7.	Образовательные технологии	12
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
8.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
8.2.	Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	13
8.3.	Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	14
9.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
10.	Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14

#### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

- **ПК-6** Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере контрольной и надзорной деятельности в строительстве.
- **ПК-6.1.** Формулирование целей, постановка задач и выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере контрольной и надзорной деятельности в строительстве.
- **ПК-6.2.** Составление технического задания, плана исследований в сфере контрольной и надзорной деятельности в строительстве.
- **ПК-6.3.** Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования.
- **ПК-6.4.** Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере контрольной и надзорной деятельности в строительстве.
- **ПК-6.5.** Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов.
- **ПК-6.6**. Проведение математического моделирования процессов в сфере контрольной и надзорной деятельности в строительстве.
- **ПК-6.7.** Обработка и систематизация результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта.
- **ПК-6.8.** Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования.
- **ПК-6.9.** Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики.
- В результате освоения дисциплин, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

#### Знать:

цели и задачи контрольной и надзорной деятельности в строительстве, в том числе, закрепленные в законодательстве РФ (ПК-6.1);

нормативные требования к структуре, содержанию и последовательности составления технического задания на выполнение исследований (ПК-6.2);

порядок определения объемов информационных, материально-технических и трудовых ресурсов, необходимых для выполнения исследований (ПК-6.3);

требования, предъявляемые к системе изложения информации, описывающей нормативные требования и опубликованные результаты научных исследований (ПК-6.4);

методы построения физических и математических моделей первого и более высоких порядков (ПК-6.5);

метод наименьших квадратов, правила построения уравнений парной и множественной регрессии, а также основы теории вероятностей (ПК-6.6);

методы оценки значимости факторов, входящих в уравнение целевой функции, а также определения вероятности случайной величины по известному распределению (ПК-6.7);

правила оформления аналитических научно-технических отчетов (ПК-6.8);

структуру научного и аналитического доклада, а также описания результатов научных исследований, представляемых для открытой публикации (ПК-6.9).

#### Уметь:

формулировать цели, постановку задач и выбор метода и/или методики проведения исследований (ПК-6.1);

составлять техническое задание, план исследований в сфере контрольной и надзорной деятельности в строительстве (ПК-6.2);

определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования (ПК-6.3);

составлять аналитический обзор научно-технической информации (ПК-6.4);

разрабатывать физические и/или математические модели исследуемых объектов (ПК-6.5);

моделировать процессы в сфере контрольной и надзорной деятельности в строительстве (ПК-6.6);

систематизировать результаты исследования, и получение экспериментальностатистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта (ПК-6.7);

оформлять аналитические научно-технические отчеты по результатам исследования (ПК-6.8);

защищать результаты проведённых научных исследований (ПК-6.9).

#### Иметь навыки:

формулирования задач исследования с учетом изменения внешней среды и специфики объекта капитального строительства (ПК-6.1);

составления плана выполнения исследований, включая планирование эксперимента, требования к инструментам, применяемым для измерений, а также к точности измерений (ПК-6.2);

составления ведомости объемов материально-технических и информационных ресурсов, необходимых для выполнения исследования, а также составления калькуляции трудовых затрат (ПК-6.3);

формирования и оформления обзора опубликованных результатов научных исследований и требований нормативной документации (ПК-6.4);

построения физических моделей, а также аналитических уравнений, описывающих результаты экспериментальных исследований и экспертных оценок (ПК-6.5);

практического применения метода наименьших квадратов для нахождения постоянных коэффициентов для уравнений парной и множественной регрессии, а также построения распределений для случайной величины (ПК-6.6);

корректировки уравнения целевой функции с учетом значимости факторов, включенных в такое уравнение, а также определение значения случайной величины по критериям «не менее» и «не более» (ПК-6.7);

формирования актуальности темы исследования, формулировки цели и задач исследования, описания методов, применяемых при исследовании, полученных результатов, а также выводов (ПК-6.8);

графического представления в виде слайдов основных результатов, полученных в ходе исследования, а также оформления рукописи, подготовленной по результатам исследования для представления к открытой публикации (ПК-6.9).

#### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина Б1.В.01 «Основы научных исследований» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на основах «Философии», «Математики», «Физики».

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

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трупомисост в запотни у аниципач	1 семестр – 2 з.е.	3 семестр – 2 з.е.
Трудоемкость в зачетных единицах:	всего - 2 з.е.	всего - 2 з.е.
Лекции (Л)	1 семестр — 8 часов;	3 семестр – 4 часа;
Лекции (Л)	всего - 8 часов	всего - 4 часа
Лабораторные занятия (ЛЗ)	Учебным планом не	Учебным планом не
Лаоораторные занятия (ЛЭ)	предусмотрены	предусмотрены
Проктиноские запатна (ПЗ)	Учебным планом не	Учебным планом не
Практические занятия (ПЗ)	предусмотрены	предусмотрены
Сомостоятом мод побото (СВ)	1 семестр – 64 часа;	3 семестр – 68 часов;
Самостоятельная работа (СР)	всего - 64 часа	всего - 68 часов
Форма текущего контроля:		
Voyenous vog noboro	Учебным планом <b>не</b>	Учебным планом <b>не</b>
Контрольная работа	предусмотрены	предусмотрены
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	Учебным планом <b>не</b>	Учебным планом <b>не</b>
Экзамены	предусмотрены	предусмотрены
Зачет	семестр - 1	семестр - 3
Зачет с оценкой	Учебным планом <b>не</b>	Учебным планом <b>не</b>
зачет с оценкои	предусмотрены	предусмотрены
Vymaanag makama	Учебным планом <b>не</b>	Учебным планом <b>не</b>
Курсовая работа	предусмотрены	предусмотрены
Vymaanay ymaayii	Учебным планом <b>не</b>	Учебным планом <b>не</b>
Курсовой проект	предусмотрены	предусмотрены

# 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 обучающихся (в академических часах)

#### 5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п			Распределение трудоемко- сти раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся					Форма текущего контроля и промежуточной
		Ser.	раздел	контактная		ая	CP	аттестации
		<u>B</u>	Be	Л	ЛЗ	П3	CI	
1	2		4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Научные исследования контрольной и надзорной деятельности на этапах жизненного цикла объекта капитального строительства		1	2	I	_	16	
2	2 Раздел 2. Теоретические методы исследования		1	2	-	_	16	Зачет
3	3 Раздел 3. Экспериментальные исследования		1	2	ı	_	16	
4	Раздел 4. Представление результатов исследования		1	2	ı	_	16	
	Итого:	72		8	_	_	64	

#### 5.1.2. Заочная форма обучения

<b>№</b> п/п					еместр	сти типа	ределен раздела м учебн боты об	Форма текущего контроля и промежуточной
		его часог	$\circ$	контактн		ктная		аттестации
		Β¢		Л	ЛЗ	П3	CP	
1	1 2		4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Научные исследования контрольной и надзорной деятельности на этапах жизненного цикла объекта капитального строительства	18	3	1	-	_	17	
2	2 Раздел 2. Теоретические методы исследования		3	1	_	-	17	Зачет
3	3 Раздел 3. Экспериментальные исследования		3	1	_	-	17	
4	4 Раздел 4. Представление результатов исследования		3	1	_	_	17	
	Итого:	72	•	4	_	_	68	

#### 5.1.3. Очно-заочная форма обучения

«ОПОП не предусмотрено».

# **5.2.** Содержание дисциплины, структурированное по разделам **5.2.1.** Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Научные исследования контрольной и надзорной деятельности на этапах жизненного цикла объекта капитального строительства	Входное тестирование. Фундаментальная и прикладная наука. Теоретическая и экспериментальная наука. Принципы, методы, теория, методика. Гипотеза. Научные цели и задачи. Формулирование целей, постановка задач и выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере контрольной и надзорной деятельности в строительстве (ПК-6.1). Перспективные направления исследований проблем, связанных с осуществлением контрольной и надзорной деятельности в строительстве. Научные задачи, требующие решения на этапах жизненного цикла объекта строительства: в области организационно-технологического проектирования, сопровождения (мониторинга) и контроля за выполнением процессов производства строительно-монтажных работ, оценки соответствия строительных конструкций, эксплуатации объектов капитального строительства. Составление аналитического обзора научнотехнической информации в сфере контрольной и надзорной деятельности в строительстве (ПК-6.4).
2	Теоретические методы исследования	Понятийный аппарат. Определение понятий. Классификация. Системный подход. Индукция и дедукция. Анализ и синтез. Источники информации для теоретических исследований. Формирование научной гипотезы. Приращение знаний. Обзор опубликованных результатов исследований. Построение модели научного исследования. Составление технического задания, плана исследований в сфере контрольной и надзорной деятельности в строительстве (ПК-6.2). Составление аналитического обзора научнотехнической информации в сфере контрольной и надзорной деятельности в строительстве (ПК-6.4). Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов (ПК-6.5). Проведение математического моделирования процессов в сфере контрольной и надзорной деятельности в строительстве (ПК-6.6). Обработка и систематизация результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта (ПК-6.7). Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования (ПК-6.8).
3	Экспериментальные исследования	Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов. Факторный анализ. Понятие о функции и аргументах. Методы оценки степени влияния факторов. Методы измерений. Статистические данные. Методы экспертной оценки. Понятие о повторяемости и прецизионности измерений. Оценка измерений по критерию Кохрена и Граббса. Планирование эксперимента. Полный и сокращенный эксперимент. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования. Проведение математического моделирования процессов в сфере контрольной и надзорной деятельности в строительстве. Проведение математического моделирования процессов в сфере контрольной и надзорной деятельности в строительстве (ПК-6.6). Оценка достоверности уравнения регрессии. Коэффициент детерминации. Проверка по критериям Стьюдента и Фишера. Обработка и систематизация результатов исследования и получение эксперимен-

		тально-статистических моделей, описывающих поведение иссле-
		дуемого объекта. Обработка и систематизация результатов иссле-
		дования и получение экспериментально-статистических моделей,
		описывающих поведение исследуемого объекта (ПК-6.7). Состав-
		ление аналитического обзора научно-технической информации в
		сфере контрольной и надзорной деятельности в строительстве
		(ПК-6.4). Оформление аналитических научно-технических отче-
		тов по результатам исследования (ПК-6.8).
4	Представление резуль-	Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения ис-
	татов исследования	следования (ПК-6.3). Оформление аналитических научно-
		технических отчетов по результатам исследования. Структура из-
		ложения результатов научного исследования. Актуальность. Сте-
		пень изученности проблемы (обзор опубликованных результатов
		исследований). Цели и задачи исследования. Методы исследова-
		ния. Источники информации, методы оценки достоверности ин-
		формации. Методы получения зависимости, подтверждающей или
		опровергающей научную гипотезу. Методы оценки достоверности
		модели научного исследования. Разработка физических и/или ма-
		тематических моделей исследуемых объектов (ПК-6.5). Результа-
		ты исследования (результаты оценки достоверности исходной ин-
		формации, оценка достоверности полученной модели). Сравнение
		результатов исследования с опубликованными аналогами. Состав-
		ление аналитического обзора научно-технической информации в
		сфере контрольной и надзорной деятельности в строительстве.
		Область применения результатов исследования. Перспективы ис-
		следования научной проблемы. Недостатки и преимущества ре-
		зультатов исследования. Выводы по результатам исследования.
		Представление и защита результатов проведённых научных ис-
		следований, подготовка публикаций на основе принципов науч-
		ной этики. Представление и защита результатов проведённых
		научных исследований, подготовка публикаций на основе прин-
		ципов научной этики (ПК-6.9).

# **5.2.2.** Содержание лабораторных занятий «Учебным планом не предусмотрены».

### 5.2.3. Содержание практических занятий

«Учебным планом не предусмотрены».

# **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	Научные исследования контрольной и надзорной деятельности на этапах жизненного цикла объекта капитального строительства	Состав научного коллектива: функционеры и эксперты, их роль для обеспечения устойчивой и продуктивной работы. Подготовка к опросу (устному). Подготовка к зачету. Подготовка к итоговому тестированию.	[1-9]
2	Теоретические методы исследования	Обработка текстовой информации. Метод декомпозиции для решения проблемной ситуации. Принципы российского патентного права. Понятие изобретения и полезной модели, условия их правовой охраны. Подготовка к опросу (устному). Подготовка к зачету. Подготовка к итоговому тестированию.	[1-9]
3	Экспериментальные исследования	Выбор методов и методики выполнения исследования. Эмпирические исследования: структура, этапы. Обработка результатов натурных и численных экспериментов. Анализ результатов выборочных обследований. Подготовка к опросу (устному). Подготовка к зачету. Подготовка к итоговому тестированию.	[1-9]
4	Представление результатов исследования	Этика и наука: негласные нормы российского и международного научного сообщества. Средства контроля плагиата. Основы инновационной деятельности. Планирование инновационной деятельности. Подготовка к опросу (устному). Подготовка к зачету. Подготовка к итоговому тестированию.	[1-9]

### Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно- методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Научные исследования контрольной и надзорной деятельности на этапах жизненного цикла объекта капитального строительства	Состав научного коллектива: функционеры и эксперты, их роль для обеспечения устойчивой и продуктивной работы. Подготовка к опросу (устному). Подготовка к зачету. Подготовка к итоговому тестированию.	[1-9]
2	Теоретические методы исследования	Обработка текстовой информации. Метод декомпозиции для решения проблемной ситуации. Принципы российского патентного права. Понятие изобретения и полезной модели, условия их правовой охраны. Подготовка к опросу (устному). Подготовка к зачету.	[1-9]

		Подготовка к итоговому тестированию.	
3	Экспериментальные исследо-	Выбор методов и методики выполнения ис-	
	вания	следования. Эмпирические исследования:	
		структура, этапы. Обработка результатов	
		натурных и численных экспериментов. Ана-	[1-9]
		лиз результатов выборочных обследований.	[1-9]
		Подготовка к опросу (устному).	
		Подготовка к зачету.	
		Подготовка к итоговому тестированию.	
4	Представление результатов	Этика и наука: негласные нормы российско-	
	исследования	го и международного научного сообщества.	
		Средства контроля плагиата. Основы инно-	
		вационной деятельности. Планирование ин-	[1-9]
		новационной деятельности.	[1-9]
		Подготовка к опросу (устному).	
		Подготовка к зачету.	
		Подготовка к итоговому тестированию.	

#### 5.2.5. Темы контрольных работ

«Учебным планом не предусмотрены».

#### 5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ

«Учебным планом не предусмотрены».

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

#### Организация деятельности студента

#### Лекция

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.

#### Самостоятельная работа

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.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- решение задач;
- 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 итоговому тестированию;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, реше-

ния представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

#### Подготовка к зачету

Подготовка студентов к зачету включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение учебного семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету;
- подготовка к ответу на вопросы.

#### 7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины.

#### Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Основы научных исследований» 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 «Основы научных исследований» с использованием традиционных технологий:

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

#### Интерактивные технологии

По дисциплине «Основы научных исследований» 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.

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

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

#### а) основная учебная литература:

- 1. Трубицын В.А. Основы научных исследований: учебное пособие / Трубицын В.А., Порохня А.А., Мелешин В.В. Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. 149 с. Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/66036.html">https://www.iprbookshop.ru/66036.html</a>
- 2. Сагдеев Д.И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента: учебное пособие / Сагдеев Д.И. Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. 324 с. ISBN 978-5-7882-2010-9. Текст:

- электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/79455.html">https://www.iprbookshop.ru/79455.html</a>
- 3. Ли Р.И. Основы научных исследований: учебное пособие / Ли Р.И. Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС ACB, 2013. 190 с. ISBN 978-5-88247-600-6. Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/22903.html">https://www.iprbookshop.ru/22903.html</a>

#### б) дополнительная учебная литература:

- 4. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента): учебно-методическое пособие по выполнению исследовательской работы / составители К.Г. Земляной, И.А. Павлова. Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. 68 с. ISBN 978-5-7996-1388-4. Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. URL: https://www.iprbookshop.ru/68267.html
- 5. Шутов А.И. Основы научных исследований: учебное пособие / Шутов А.И., Семикопенко Ю.В., Новописный Е.А. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. 101 с. Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/28378.html">https://www.iprbookshop.ru/28378.html</a>
- 6. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований: учебное пособие для бакалавров / И.Н. Кузнецов. 8-е изд. Москва: Дашков и К, 2023. 282 с. ISBN 978-5-394-05255-2. Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/144075.html">https://www.iprbookshop.ru/144075.html</a>
- 7. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие для бакалавров / Шкляр М.Ф. Москва: Дашков и К, 2020. 208 с. ISBN 978-5-394-03956-0. Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/110966.html">https://www.iprbookshop.ru/110966.html</a>

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

8. Синельщиков А.В. Основы научных исследований. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Основы научных исследований». - Астрахань: АГАСУ, 2024. - 16 с. https://next.astrakhan.ru/index.php/s/6yJgSjFFmZEKPMq

#### г) перечень онлайн курсов:

- 9. «Основы научных исследований» URL: https://ppt-online.org/448830
- 8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
  - 7-Zip;
  - Adobe Acrobat Reader DC;
  - Apache Open Office;
  - VLC media player;
  - Kaspersky Endpoint Security;
  - Yandex browser;
  - КОМПАС-3D V20

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

- 1. Электронная информационно-образовательная среда Университета (<a href="http://moodle.aucu.ru">http://moodle.aucu.ru</a>).
- 2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (https://biblioclub.ru/).
  - 3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (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://wwwl.fips.ru/)

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

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения	№ 204
	учебных занятий	Комплект учебной мебели
	414056, г. Астрахань, ул. Татищева,	Стационарный мультимедийный комплект
	18, № 204	Доступ к информационно-телекоммуникационной
		сети «Интернет»
2	Помещения для самостоятельной	№ 201
	работы	Комплект учебной мебели
	414056, г. Астрахань, ул. Татишева,	Компьютеры – 8 шт.
	22 a, № 201, 203	Доступ к информационно-телекоммуникационной
		сети «Интернет»
		№ 203
		Комплект учебной мебели
		Компьютеры – 8 шт.
		Доступ к информационно-телекоммуникационной
		сети «Интернет»
		Библиотека, читальный зал
	414056, г. Астрахань, ул. Татишева,	Комплект учебной мебели
	18 а, библиотека, читальный зал	Компьютеры – 4 шт.
		Доступ к информационно-телекоммуникационной
		сети «Интернет»

# 10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

# Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины «Основы научных исследований»

(наименование дисциплины)

на 20\_\_- 20\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрен	на на заседании ка	афедры «Фил	иал Корпоративно	οй
кафедры НИУ МГСУ»,				
протокол № от2	0г.			
И. о. зав. кафедрой		/		_/
ученая степень, ученое звание	подпись		И.О. Фамилия	
В рабочую программу вносятся следую	щие изменения:			
1				_
2				
3				_
4				_
5				_
Составители изменений и дополнений:	нажима	/	И.О. Фамилия	_/
ученая степень, ученое звание	подпись		и.о. Фамилия	
		/		/
ученая степень, ученое звание	подпись		И.О. Фамилия	-
Председатель методической комиссии				
		/		/
ученая степень, ученое звание	подпись		И.О. Фамилия	-
« » 20 г				

#### **РЕЦЕНЗИЯ**

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Основы научных исследований»

# ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», направленность (профиль)

«Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений» по программе магистратуры

Сергеем Васильевичем Ласточкиным (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Основы научных исследований» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», по программе магистратуры, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Филиал Корпоративной кафедры НИУ МГСУ» (разработчик – доцент, к.т.н. Алексей Владимирович Синельщиков).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Основы научных исследований» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017г., № 482, и зарегистрированного в Минюсте России 23.06.2017 г., № 47144.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению - дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.04.01 «Строительство», направленность (профиль) «Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Основы научных исследований» закреплена 1 компетенция, которая реализуется в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, иметь навыки 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 освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина «Основы научных исследований» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», направленность (профиль) «Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений» 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 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 08.04.01 «Строительство», направленность (профиль) «Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.04.01 «Строительство» и специфике дисциплины «Основы научных исследований» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 08.04.01 «Строительство» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Основы научных исследований» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Филиал Корпоративной кафедры НИУ МГСУ» 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 направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» направленность (профиль) «Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Основы научных исследований» представлены типовыми вопросами к опросу (устному), типовыми вопросами к зачету, типовыми заданиями к тестированию.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Основы научных исследований» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Основы научных исследований» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», по программе магистратуры, разработанные доцентом, к.т.н., А.В. Синельщиковым соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.04.01 «Строительство», направленность (профиль) «Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор ООО «Про

Должность, организация

С. В. Ласточкин

И.О.Ф.

#### **РЕЦЕНЗИЯ**

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Основы научных исследований»

ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», направленность (профиль)

«Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений» по программе магистратуры

Александром Евгеньевичем Прозоровым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы и оценочных и методических материалов по дисциплине «Основы научных исследований» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», по программе магистратуры, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Филиал Корпоративной кафедры НИУ МГСУ» (разработчик – доцент, к.т.н. Алексей Владимирович Синельщиков).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Основы научных исследований» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017г., № 482, и зарегистрированного в Минюсте России 23.06.2017 г., № 47144.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.04.01 «Строительство», направленность (профиль) «Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Основы научных исследований» закреплена 1 компетенция, которая реализуется в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, иметь навыки 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 освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина «Основы научных исследований» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», направленность (профиль) «Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений» 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 аттестации знаний магистра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета. Формы оценки знаний, представленные в 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 08.04.01 «Строительство», направленность (профиль) «Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.04.01 «Строительство» и специфике дисциплины «Основы научных исследований» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 08.04.01 «Строительство» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Основы научных исследований» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Филиал Корпоративной кафедры НИУ МГСУ» 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 направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» направленность (профиль) «Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Основы научных исследований» представлены типовыми вопросами к опросу (устному), типовыми вопросами к зачету, типовыми заданиями к тестированию.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Основы научных исследований» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Основы научных исследований» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», по программе магистратуры, разработанные доцентом, к.т.н., А.В. Синельщиковым соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.04.01 «Строительство», направленность (профиль) «Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор
ООО «АстраханьАрхПроект»
Должность, организация



А. Е. Прозоров И. О. Ф.

#### Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Основы научных исследований» по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» направленность (профиль)

«Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины «Основы научных исследований» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Учебная дисциплина «Основы научных исследований» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин «Философия», «Математика», «Физика».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Научные исследования контрольной и надзорной деятельности на этапах жизненного цикла объекта капитального строительства

Раздел 2. Теоретические методы исследования

Раздел 3. Экспериментальные исследования

Раздел 4. Представление результатов исследования

И. о. заведующего кафедрой

/ <u>О.А. Разинкова</u> /

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

УТВЕРЖДАЮ И.о. ректора

/ <u>С.П. Стрелков</u>

<u> «25» апрёля 2025</u> г.

### ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

наименование дисциплины
Основы научных исследований
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)
По направлению подготовки
08.04.01 «Строительство»
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)
Направленность (профиль) «Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений»
(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)
Кафедра «Филиал Корпоративной кафедры НИУ МГСУ»

Квалификация выпускника магистр

Разраоотчик:         доцент, канд. техн. наук, доцент         (занимаемая должность, учёная степень и учёное звание)	/ А.В. Синельщиков / (подпись) И. О. Ф.
	олит и упровукцому на восенации кафепри
Оценочные и методические материалы рассмотре	
«Филиал Корпоративной кафедры НИУ МГСУ»	протокол <u>8</u> от <u>18 . апреля .2025</u> г
И. о. заведующего кафедрой (подпись)	/, <u>/ О.А. Разинкова</u> / И. О. Ф.
Согласовано:	
Председатель МКН «Строительство» направленн	
«Контрольная и надзорная деятельность при стро	/ Т.В. Золина / И.О.Ф.
Начальник УМУ (подпись) / <u>О.Н. Беспал</u> И. О. Ф.	пова /
Специалист УМУ <u>(модпись)</u> / <u>С.А. Ларин</u> и. о. ф.	_1

### 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	8
1.2.1.	Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	8
1.2.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	9
1.2.3.	Шкала оценивания	18
2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	19
3.	Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	21
	Приложение 1	22
	Приложение 2	23
	Приложение 3	25
	Приложение 4	28

### 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 представлены в виде отдельного документа

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

Индекс и формулировка компетенции		Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП		Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)		и с	Формы контроля с конкретизацией задания
			1 2 3 4 3 4 5 6				_
TIM C	I TIC C 1 - ±	2	3	3 4 5 6		6	7
	ПК-6.1 - Форму-						Типовые вопросы к опросу
	лирование целей,	цели и задачи контрольной и надзорной деятельности	3.7				(устному) (вопросы с 1 по 40).
*	постановка задач	в строительстве, в том числе, за-крепленные в законо-	X	X			Типовые вопросы к зачету
	и выбор метода						(вопросы с 1 по 25).
дования в сфере	L						Типовой комплект заданий для
-	проведения иссле-	формулировать цели, постановку задач и выбор метода	X				итогового тестирования
	дований в сфере	и/или методики проведения исследований.					(задания с 1 по 10).
	контрольной и	Иметь навыки:					
*	надзорной дея-	формулирования задач исследования с учетом измене-					
	тельности в стро-	ния внешней среды и специфики объекта капитального	X				
	ительстве.	строительства.					
	ПК-6.2 - Состав-	Знать:					Типовые вопросы к опросу
	ление техниче-	нормативные требования к структуре, содержанию и					(устному) (вопросы с 1 по 40).
	ского задания,	последовательности составления технического зада-		X			Типовые вопросы к зачету
	плана исследова-	ния на выполнение исследований.					(вопросы с 1 по 25).
	ний в сфере кон-	Уметь:					Типовой комплект заданий для
	трольной и	составлять техническое задание, план исследований в					итогового тестирования
	надзорной дея-	сфере контрольной и надзорной деятельности в строи-		X			(задания с 1 по 10).
	тельности в стро-	тельстве.					
	ительстве.	Иметь навыки:					
		составления плана выполнения исследований, включая					
		планирование эксперимента, требования к инструмен-		X			
		там, применяемым для измерений, а также к точности					

	измерений.					
ПК-6.3 - Опреде-	Знать:					Типовые вопросы к опросу
ление перечня ре-	порядок определения объемов информационных, мате-					(устному) (вопросы с 1 по 40).
сурсов, необходи-	риально-технических и трудовых ресурсов, необходи-				X	Типовые вопросы к зачету
мых для проведе-	мых для выполнения исследований.					(вопросы с 1 по 25).
ния исследования.	Уметь:					Типовой комплект заданий для
	определять перечень ресурсов, необходимых для про-				X	итогового тестирования
	ведения исследования.				Λ	(задания с 1 по 10).
	Иметь навыки:					
	составления ведомости объемов материально-техниче-					
	ских и информационных ресурсов, необходимых для				X	
	выполнения исследования, а также составления каль-				Λ	
	куляции трудовых затрат.					
ПК-6.4 - Состав-	Знать:					Типовые вопросы к опросу
ление аналитиче-	требования, предъявляемые к системе изложения ин-					(устному) (вопросы с 1 по 40).
ского обзора	формации, описывающей нормативные требования и	X	X	X		Типовые вопросы к зачету
научно-техниче-	опубликованные результаты научных исследований.					(вопросы с 1 по 25).
ской информации	Уметь:					Типовой комплект заданий для
в сфере контроль-	составлять аналитический обзор научно-технической	X	X	X		итогового тестирования
ной и надзорной	информации.	Λ	Λ	Λ		(задания с 1 по 10).
деятельности в	Иметь навыки:					
строительстве.	формирования и оформления обзора опубликованных					
	результатов научных исследований и требований нор-	X	X	X		
	мативной документации.					
ПК-6.5 - Разра-	Знать:					Типовые вопросы к опросу
ботка физических	методы построения физических и математических моде-		X		X	(устному) (вопросы с 1 по 40).
и/или математиче-	лей первого и более высоких порядков.		Λ		Λ	Типовые вопросы к зачету
ских моделей ис-	Уметь:					(вопросы с 1 по 25).
следуемых объек-	разрабатывать физические и/или математические мо-		X		X	Типовой комплект заданий для
тов.	дели исследуемых объектов.		Λ		Λ	итогового тестирования
	Иметь навыки:					(задания с 1 по 10).
	построения физических моделей, а также аналитиче-					
	ских уравнений, описывающих результаты экспери-		X		X	
	ментальных исследований и экспертных оценок.					
ПК-6.6 - Проведе-	Знать:					Типовые вопросы к опросу
	метод наименьших квадратов, правила построения		X	X		(устному) (вопросы с 1 по 40).

ние математиче-	уравнений парной и множественной регрессии, а также			Типовые вопросы к зачету
ского моделиро-	основы теории вероятностей.			(вопросы с 1 по 25).
вания процессов в	Уметь:			Типовой комплект заданий для
сфере контроль-	моделировать процессы в сфере контрольной и надзор-	X	X	итогового тестирования
ной и надзорной	ной деятельности в строительстве.	Α	$\Lambda$	(задания с 1 по 10).
деятельности в	Иметь навыки:			
строительстве.	практического применения метода наименьших квад-			
	ратов для нахождения постоянных коэффициентов для	X	X	
	уравнений парной и множественной регрессии, а также	Α	Λ	
	построения распределений для случайной величины.			
ПК-6.7 - Обра-	Знать:			Типовые вопросы к опросу
ботка и система-	методы оценки значимости факторов, входящих в			(устному) (вопросы с 1 по 40).
тизация результа-	уравнение целевой функции, а также определения ве-	X	X	Типовые вопросы к зачету
тов исследования	роятности случайной величины по известному распре-	A	Λ	(вопросы с 1 по 25).
и получение экс-	делению.			Типовой комплект заданий для
периментально-	Уметь:			итогового тестирования
статистических	систематизировать результаты исследования, и полу-			(задания с 1 по 10).
моделей, описы-	чение экспериментально-статистических моделей,	X	X	
вающих поведе-	описывающих поведение исследуемого объекта.			
ние исследуемого	Иметь навыки:			
объекта.	корректировки уравнения целевой функции с учетом			
	значимости факторов, включенных в такое уравнение,	X	X	
	а также определение значения случайной величины по	1	11	
	критериям «не менее» и «не более».			
ПК-6.8 - Оформ-	Знать:			Типовые вопросы к опросу
ление аналитиче-	правила оформления аналитических научно-техниче-	X	X	(устному) (вопросы с 1 по 40).
ских научно-тех-	ских отчетов.	Λ	Λ	Типовые вопросы к зачету
нических отчетов	Уметь:			(вопросы с 1 по 25).
по результатам	оформлять аналитические научно-технические отчеты	X	X	Типовой комплект заданий для
исследования.	по результатам исследования.	Λ	Λ	итогового тестирования
	Иметь навыки:			(задания с 1 по 10).
	формирования актуальности темы исследования, фор-			
	мулировки цели и задач исследования, описания мето-	X	X	
	дов, применяемых при исследовании, полученных ре-	A	/ <b>A</b>	
	зультатов, а также выводов.			
	Знать:			

ПК-6.9 - Пред- ставление и за- щита результа- тов проведённых	ставляемых для открытой публикации.	X	Типовые вопросы к опросу (устному) (вопросы с 1 по 40). Типовые вопросы к зачету (вопросы с 1 по 25).
научных исследований, подготовка публика	защищать результаты проведённых научных исследований.	X	Типовой комплект заданий для итогового тестирования (задания с 1 по 10).
ций на основе принципов науч- ной этики.	графического представления в виде слайдов основных	X	(задания с 1 по 10).

# 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

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Опрос (устный)	Средство контроля усвоения учебного ма-	Вопросы по темам/разделам
	териала темы, раздела или разделов дис-	дисциплины
	циплины, организованное как учебное за-	
	нятие в виде опроса студентов	
Тест	Система стандартизированных заданий,	Фонд тестовых заданий
	позволяющая автоматизировать проце-	
	дуру измерения уровня знаний и умений	
	обучающегося	

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

		П	По	ов обучения		
	тенция, я компетенции	Планируемые результаты обучения	Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
	1	2	3	4	5	6
ПК-6 - Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере контрольной и надзорной дея-	ПК-6.1 - Формулирование целей, постановка задач и выбор метода и/или методики проведения исследований в	Знает цели и задачи контрольной и надзорной деятельности в строительстве, в том числе, закрепленные в законодатиля в деле	Обучающийся не знает и не понимает цели и задачи контрольной и надзорной деятельности в строительстве, в том числе, закреп-	Обучающийся знает цели и задачи контрольной и надзорной деятельности в строительстве, в том числе, закрепленные в за-	Обучающийся знает и понимает цели и задачи контрольной и надзорной деятельности в строительстве, в том числе, закрепленные в законо-	Обучающийся знает и понимает цели и задачи контрольной и надзорной деятельности в строительстве, в том числе, закрепленные в законодательстве РФ в ситуациях повышенной сложности, а
тельности в строительстве.	сфере контрольной и надзорной деятельности в строительстве.	Умеет формулировать цели, постановку задач и выбор метода и/или методики проведения исследований.	ленные в законодательстве РФ.  Обучающийся не умеет формулировать цели, постановку задач и выбор метода и/или методики проведения исследований.	конодательстве РФ в типовых ситуациях.  Обучающийся умеет формулировать цели, постановку задач и выбор метода и/или методики проведения исследований в типовых ситуациях.	дательстве РФ в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности. Обучающийся умеет формулировать цели, постановку задач и выбор метода и/или методики проведения исследований в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий. Обучающийся умеет формулировать цели, постановку задач и выбор метода и/или методики проведения исследований в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки формулирования задач исследования с учетом изменения внешней среды и специфики объекта капитального	Обучающийся не имеет формулирования задач исследования с учетом изменения внешней среды и специфики	Обучающийся имеет навыки формулирования задач исследования с учетом изменения внешней среды и специфики объекта	Обучающийся имеет навыки формулирования задач исследования с учетом изменения внешней среды и специфики	Обучающийся имеет навыки формулирования задач исследования с учетом изменения внешней среды и специфики объекта капитального строительства в ситуациях повышенной сложности, а

	ст	гроительства.	объекта капиталь-	капитального стро-	объекта капиталь-	также в нестандартных и
			ного строительства.	ительства в типо-	ного строительства в	непредвиденных ситуациях,
			•	вых ситуациях.	типовых ситуациях и	создавая при этом новые пра-
				,	ситуациях повышен-	вила и алгоритмы действий.
					ной сложности.	•
ПК-6.2	2 - Состав- 31	нает норматив-	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся знает	Обучающийся знает и пони-
ление	техниче- нь	ые требования к	знает и не понимает	знает нормативные	и понимает норма-	мает нормативные требова-
ского		груктуре, содер-	нормативные тре-	требования к струк-	тивные требования к	ния к структуре, содержанию
плана	исследова- жа	анию и последо-	бования к струк-	туре, содержанию и	структуре, содержа-	и последовательности со-
ний в	сфере кон- ва	ательности со-	туре, содержанию и	последовательно-	нию и последова-	ставления технического за-
трольн	юй и ст	гавления техниче-	последовательно-	сти составления	тельности составле-	дания на выполнение иссле-
надзор		кого задания на	сти составления	технического зада-	ния технического за-	дований в ситуациях повы-
тельно		ыполнение иссле-	технического зада-	ния на выполнение	дания на выполнение	шенной сложности, а также в
ительс	тве. до	ований.	ния на выполнение	исследований в ти-	исследований в типо-	нестандартных и непредви-
			исследований.	повых ситуациях.	вых ситуациях и си-	денных ситуациях, создавая
					туациях повышенной	при этом новые правила и ал-
					сложности.	горитмы действий.
	$\mathbf{y}_1$	меет составлять	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет состав-
	те	ехническое зада-	умеет составлять	умеет составлять	составлять техниче-	лять техническое задание,
		ие, план исследо-	техническое зада-	техническое зада-	ское задание, план	план исследований в сфере
		аний в сфере кон-	ние, план исследо-	ние, план исследо-	исследований в	контрольной и надзорной де-
		рольной и надзор-	ваний в сфере кон-	ваний в сфере кон-	сфере контрольной и	ятельности в строительстве в
		ой деятельности в	трольной и надзор-	трольной и надзор-	надзорной деятель-	ситуациях повышенной
	ст	гроительстве.	ной деятельности в	ной деятельности в	ности в строитель-	сложности, а также в нестан-
			строительстве.	строительстве в ти-	стве в типовых ситуа-	дартных и непредвиденных
				повых ситуациях.	циях и ситуациях по-	ситуациях, создавая при этом
					вышенной сложно-	новые правила и алгоритмы
					сти.	действий.
	И	Імеет навыки со-	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся имеет	Обучающийся имеет навыки
		гавления плана	имеет навыков со-	имеет навыки со-	навыки выбора со-	составления плана выполне-
		ыполнения иссле-	ставления плана	ставления плана	ставления плана вы-	ния исследований, включая
		ований, включая	выполнения иссле-	выполнения иссле-	полнения исследова-	планирование эксперимента,
		ланирование экс-	дований, включая	дований, включая	ний, включая плани-	требования к инструментам,
		еримента, требо-	планирование экс-	планирование экс-	рование экспери-	применяемым для измере-
		ания к инструмен-	перимента, требо-	перимента, требо-	мента, требования к	ний, а также к точности изме-
		ам, применяемым	вания к инструмен-	вания к инструмен-	инструментам, при-	рений в ситуациях повышен-
	дл	ля измерений, а	там, применяемым	там, применяемым		

	также к точности измерений.	для измерений, а также к точности измерений.	для измерений, а также к точности измерений в типовых ситуациях.	меняемым для измерений, а также к точности измерений в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	ной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК-6.3 - Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования.	Знает порядок определения объемов информационных, материальнотехнических и трудовых ресурсов, необходимых для выполнения исследований.	Обучающийся не знает и не понимает порядок определения объемов информационных, материально-технических и трудовых ресурсов, необходимых для выполнения исследований.	Обучающийся знает порядок определения объемов информационных, материально-технических и трудовых ресурсов, необходимых для выполнения исследований в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает порядок определения объемов информационных, материально-технических и трудовых ресурсов, необходимых для выполнения исследований в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает порядок определения объемов информационных, материально-технических и трудовых ресурсов, необходимых для выполнения исследований в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования.	Обучающийся не умеет определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования.	Обучающийся умеет определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Имеет навыки составления ведомости объемов материально-технических и информационных ресурсов, необходимых для выполнения исследования, а также	Обучающийся не имеет навыков составления ведомости объемов материально-технических и информационных ресурсов, необходимых для выполнения исследо-	Обучающийся имеет навыки составления ведомости объемов материально-технических и информационных ресурсов, необходимых для выполнения исследо-	Обучающийся имеет навыки составления ведомости объемов материально-технических и информационных ресурсов, необходимых для выполнения исследования, а также составления калькуляции	Обучающийся имеет навыки составления ведомости объемов материально-технических и информационных ресурсов, необходимых для выполнения исследования, а также составления калькуляции трудовых затрат в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных

	составления каль- куляции трудовых затрат.	вания, а также со- ставления кальку- ляции трудовых за- трат.	вания, а также со- ставления кальку- ляции трудовых за- трат в типовых си- туациях.	трудовых затрат в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК-6.4 - Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере контрольной и надзорной деятельности в строительстве.	Знает требования, предъявляемые к системе изложения информации, описывающей нормативные требования и опубликованные результаты научных исследований.	Обучающийся не знает и не понимает требования, предъявляемые к системе изложения информации, описывающей нормативные требования и опубликованные результаты научных исследований.	Обучающийся знает требования, предъявляемые к системе изложения информации, описывающей нормативные требования и опубликованные результаты научных исследований в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает требования, предъявляемые к системе изложения информации, описывающей нормативные требования и опубликованные результаты научных исследований в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает требования, предъявляемые к системе изложения информации, описывающей нормативные требования и опубликованные результаты научных исследований в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет составлять аналитический обзор научно-технической информации.	Обучающийся не умеет составлять аналитический обзор научно-технической информации.	Обучающийся умеет составлять аналитический обзор научно-технической информации в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет составлять аналитический обзор научнотехнической информации в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет составлять аналитический обзор научно-технической информации в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Имеет навыки формирования и оформления обзора опубликованных результатов научных исследований и требований нормативной документации.	Обучающийся не имеет навыков формирования и оформления обзора опубликованных результатов научных исследований и требований нормативной документации.	Обучающийся имеет навыки формирования и оформления обзора опубликованных результатов научных исследований и требований нормативной документа-	Обучающийся имеет навыки формирования и оформления обзора опубликованных результатов научных исследований и требований нормативной документации в типовых	Обучающийся имеет навыки формирования и оформления обзора опубликованных результатов научных исследований и требований нормативной документации в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом

					<u> </u>
			ции в типовых си-	ситуациях и ситуа-	новые правила и алгоритмы
			туациях.	циях повышенной	действий.
				сложности.	
ПК-6.5 - Разра-	Знает методы по-	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся знает	Обучающийся знает и пони-
ботка физиче-	строения физиче-	знает и не понимает	знает методы по-	и понимает методы	мает методы построения фи-
ских и/или мате-	ских и математиче-	методы построения	строения физиче-	построения физиче-	зических и математических
матических мо-	ских моделей пер-	физических и мате-	ских и математиче-	ских и математиче-	моделей первого и более вы-
делей исследуе-	вого и более высо-	матических моде-	ских моделей пер-	ских моделей пер-	соких порядков в ситуациях
мых объектов.	ких порядков.	лей первого и более	вого и более высо-	вого и более высоких	повышенной сложности, а
		высоких порядков.	ких порядков в ти-	порядков в типовых	также в нестандартных и
			повых ситуациях.	ситуациях и ситуа-	непредвиденных ситуациях,
			•	циях повышенной	создавая при этом новые пра-
				сложности.	вила и алгоритмы действий.
	Умеет разрабаты-	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет разра-
	вать физические	умеет разрабаты-	умеет разрабаты-	разрабатывать физи-	батывать физические и/или
	и/или математиче-	вать физические	вать физические	ческие и/или матема-	математические модели ис-
	ские модели иссле-	и/или математиче-	и/или математиче-	тические модели ис-	следуемых объектов в ситуа-
	дуемых объектов.	ские модели иссле-	ские модели иссле-	следуемых объектов	циях повышенной сложно-
		дуемых объектов.	дуемых объектов в	в типовых ситуациях	сти, а также в нестандартных
			типовых ситуациях.	и ситуациях повы-	и непредвиденных ситуа-
			,	шенной сложности.	циях, создавая при этом но-
					вые правила и алгоритмы
					действий.
	Имеет навыки по-	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся имеет	Обучающийся имеет навыки
	строения физиче-	имеет навыков по-	имеет навыки по-	навыки построения	построения физических мо-
	ских моделей, а	строения физиче-	строения физиче-	физических моделей,	делей, а также аналитиче-
	также аналитиче-	ских моделей, а	ских моделей, а	а также аналитиче-	ских уравнений, описываю-
	ских уравнений,	также аналитиче-	также аналитиче-	ских уравнений, опи-	щих результаты эксперимен-
	описывающих ре-	ских уравнений,	ских уравнений,	сывающих резуль-	тальных исследований и экс-
	зультаты экспери-	описывающих ре-	описывающих ре-	таты эксперимен-	пертных оценок в ситуациях
	ментальных иссле-	зультаты экспери-	зультаты экспери-	тальных исследова-	повышенной сложности, а
	дований и эксперт-	ментальных иссле-	ментальных иссле-	ний и экспертных	также в нестандартных и
	ных оценок.	дований и эксперт-	дований и эксперт-	оценок в типовых си-	непредвиденных ситуациях,
	пыл оцепок.	ных оценок.	ных оценок в типо-	туациях и ситуациях	создавая при этом новые пра-
		пыл оцепок.	вых ситуациях.	повышенной слож-	вила и алгоритмы действий.
			дыл син уациял.		вила и алгоритмы деиствии.
				ности.	

ПК-6.6 - Прове-	Знает метод	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся знает	Обучающийся знает и пони-
дение математи-	наименьших квад-	знает и не понимает	знает метод	и понимает метод	мает метод наименьших
ческого модели-	ратов, правила по-	метод наименьших	наименьших квад-	наименьших квадра-	квадратов, правила построе-
рования процес-	1 1			тов, правила построе-	ния уравнений парной и мно-
	строения уравне-	квадратов, правила	ратов, правила по-	, T	
сов в сфере кон-	ний парной и мно-	построения уравне-	строения уравне-	ния уравнений пар-	жественной регрессии, а
трольной и	жественной регрес-	ний парной и мно-	ний парной и мно-	ной и множественной	также основы теории вероят-
надзорной дея-	сии, а также ос-	жественной регрес-	жественной регрес-	регрессии, а также	ностей в ситуациях повы-
тельности в стро-	новы теории веро-	сии, а также основы	сии, а также основы	основы теории веро-	шенной сложности, а также в
ительстве.	ятностей.	теории вероятно-	теории вероятно-	ятностей в типовых	нестандартных и непредви-
		стей.	стей в типовых си-	ситуациях и ситуа-	денных ситуациях, создавая
			туациях.	циях повышенной	при этом новые правила и ал-
				сложности.	горитмы действий.
	Умеет моделиро-	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет моде-
	вать процессы в	умеет моделиро-	умеет моделиро-	моделировать про-	лировать процессы в сфере
	сфере контрольной	вать процессы в	вать процессы в	цессы в сфере кон-	контрольной и надзорной де-
	и надзорной дея-	сфере контрольной	сфере контрольной	трольной и надзор-	ятельности в строительстве в
	тельности в строи-	и надзорной дея-	и надзорной дея-	ной деятельности в	ситуациях повышенной
	тельстве.	тельности в строи-	тельности в строи-	строительстве в типо-	сложности, а также в нестан-
	Temberbe.	тельстве.	тельстве в типовых	вых ситуациях и си-	дартных и непредвиденных
		Testberbe.	ситуациях.	туациях повышенной	ситуациях, создавая при этом
			ситуациях.	сложности.	новые правила и алгоритмы
				сложности.	
	TT	06	05	05	действий.
	Имеет навыки	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся имеет	Обучающийся имеет навыки
	практического при-	имеет навыков	имеет навыки прак-	навыки практиче-	практического применения
	менения метода	практического при-	тического примене-	ского применения	метода наименьших квадра-
	наименьших квад-	менения метода	ния метода	метода наименьших	тов для нахождения постоян-
	ратов для нахожде-	наименьших квад-	наименьших квад-	квадратов для нахож-	ных коэффициентов для
	ния постоянных	ратов для нахожде-	ратов для нахожде-	дения постоянных	уравнений парной и множе-
	коэффициентов	ния постоянных ко-	ния постоянных ко-	коэффициентов для	ственной регрессии, а также
	для уравнений пар-	эффициентов для	эффициентов для	уравнений парной и	построения распределений
	ной и множествен-	уравнений парной и	уравнений парной и	множественной ре-	для случайной величины в
	ной регрессии, а	множественной ре-	множественной ре-	грессии, а также по-	ситуациях повышенной
	также построения	грессии, а также по-	грессии, а также по-	строения распределе-	сложности, а также в нестан-
	распределений для	строения распреде-	строения распреде-	ний для случайной	дартных и непредвиденных
	случайной вели-	лений для случай-	лений для случай-	величины в типовых	ситуациях, создавая при этом
	чины.	ной величины.	ной величины в ти-	ситуациях и ситуа-	новые правила и алгоритмы
			повых ситуациях.	циях повышенной	действий.
l .			повых ситуациях.	ции повышенной	допотын.

				сложности.	
ПК-6.7 - Обра-	Знает методы	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся знает	Обучающийся знает и пони-
ботка и система-	оценки значимости	знает и не понимает	знает методы	и понимает методы	мает методы оценки значи-
тизация резуль-	факторов, входя-	методы оценки зна-	оценки значимости	оценки значимости	мости факторов, входящих в
татов исследова-	щих в уравнение	чимости факторов,	факторов, входя-	факторов, входящих	уравнение целевой функции,
ния и получение	целевой функции, а	входящих в уравне-	щих в уравнение	в уравнение целевой	а также определения вероят-
эксперимен-	также определения	ние целевой функ-	целевой функции, а	функции, а также	ности случайной величины
тально-статисти-	вероятности слу-	ции, а также опре-	также определения	определения вероят-	по известному распределе-
ческих моделей,	чайной величины	деления вероятно-	вероятности слу-	ности случайной ве-	нию в ситуациях повышен-
описывающих	по известному рас-	сти случайной ве-	чайной величины	личины по извест-	ной сложности, а также в не-
поведение иссле-	пределению.	личины по извест-	по известному рас-	ному распределению	стандартных и непредвиден-
дуемого объекта.		ному распределе-	пределению в типо-	в типовых ситуациях	ных ситуациях, создавая при
		нию.	вых ситуациях.	и ситуациях повы-	этом новые правила и алго-
				шенной сложности.	ритмы действий.
	Умеет системати-	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет систе-
	зировать резуль-	умеет систематизи-	умеет систематизи-	систематизировать	матизировать результаты ис-
	таты исследования,	ровать результаты	ровать результаты	результаты исследо-	следования, и получение экс-
	и получение экспе-	исследования, и по-	исследования, и по-	вания, и получение	периментально-статистиче-
	риментально-ста-	лучение экспери-	лучение экспери-	экспериментально-	ских моделей, описывающих
	тистических моде-	ментально-стати-	ментально-стати-	статистических мо-	поведение исследуемого
	лей, описывающих	стических моделей,	стических моделей,	делей, описывающих	объекта в ситуациях повы-
	поведение исследу-	описывающих по-	описывающих по-	поведение исследуе-	шенной сложности, а также в
	емого объекта.	ведение исследуе-	ведение исследуе-	мого объекта в типо-	нестандартных и непредви-
		мого объекта.	мого объекта в ти-	вых ситуациях и си-	денных ситуациях, создавая
			повых ситуациях.	туациях повышенной	при этом новые правила и ал-
	***	0.5	0.5	сложности.	горитмы действий.
	Имеет навыки	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся имеет	Обучающийся имеет навыки
	корректировки	имеет корректи-	имеет навыки кор-	навыки корректи-	корректировки уравнения
	уравнения целевой	ровки уравнения	ректировки уравне-	ровки уравнения це-	целевой функции с учетом
	функции с учетом	целевой функции с	ния целевой функ-	левой функции с уче-	значимости факторов, вклю-
	значимости факто-	учетом значимости	ции с учетом значи-	том значимости фак-	ченных в такое уравнение, а
	ров, включенных в	факторов, включен-	мости факторов,	торов, включенных в	также определение значения
	такое уравнение, а	ных в такое уравне-	включенных в та-	такое уравнение, а	случайной величины по кри-
	также определение	ние, а также опреде-	кое уравнение, а	также определение	териям «не менее» и «не бо- лее» в ситуациях повышен-
	значения случай- ной величины по	ление значения слу- чайной величины	также определение значения случай-	значения случайной величины по крите-	ной сложности, а также в не-
	пои величины по	по критериям «не	ной величины по	риям «не менее» и	пои сложности, а также в не-
		по критериям «не	нои величины IIO	риям «не менее» и	

		T			T
	критериям «не ме-	менее» и «не бо-	критериям «не ме-	«не более» в типовых	стандартных и непредвиден-
	нее» и «не более».	лее».	нее» и «не более» в	ситуациях и ситуа-	ных ситуациях, создавая при
			типовых ситуациях.	циях повышенной	этом новые правила и алго-
				сложности.	ритмы действий.
ПК-6.8 - Оформ-	Знает правила	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся знает	Обучающийся знает и пони-
ление аналитиче-	оформления анали-	знает и не понимает	знает правила	и понимает правила	мает правила оформления
ских научно-тех-	тических научно-	правила оформле-	оформления анали-	оформления анали-	аналитических научно-тех-
нических отче-	технических отче-	ния аналитических	тических научно-	тических научно-тех-	нических отчетов в ситуа-
тов по результа-	TOB.	научно-техниче-	технических отче-	нических отчетов в	циях повышенной сложно-
там исследова-		ских отчетов.	тов в типовых ситу-	типовых ситуациях и	сти, а также в нестандартных
ния.			ациях.	ситуациях повышен-	и непредвиденных ситуа-
				ной сложности.	циях, создавая при этом но-
					вые правила и алгоритмы действий.
	Умеет оформлять	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет оформ-
	аналитические	умеет оформлять	умеет оформлять	оформлять аналити-	лять аналитические научно-
	научно-техниче-	аналитические	аналитические	ческие научно-техни-	технические отчеты по ре-
	ские отчеты по ре-	научно-техниче-	научно-техниче-	ческие отчеты по ре-	зультатам исследования в си-
	зультатам исследо-	ские отчеты по ре-	ские отчеты по ре-	зультатам исследова-	туациях повышенной слож-
	вания.	зультатам исследо-	зультатам исследо-	ния в типовых ситуа-	ности, а также в нестандарт-
		вания.	вания в типовых си-	циях и ситуациях по-	ных и непредвиденных ситу-
			туациях.	вышенной сложно-	ациях, создавая при этом но-
				сти.	вые правила и алгоритмы действий.
	Имеет навыки	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся имеет	Обучающийся имеет навыки
	формирования ак-	имеет навыков фор-	имеет навыки фор-	навыки формирова-	формирования актуальности
	туальности темы	мирования актуаль-	мирования актуаль-	ния актуальности	темы исследования, форму-
	исследования, фор-	ности темы иссле-	ности темы иссле-	темы исследования,	лировки цели и задач иссле-
	мулировки цели и	дования, формули-	дования, формули-	формулировки цели	дования, описания методов,
	задач исследова-	ровки цели и задач	ровки цели и задач	и задач исследова-	применяемых при исследо-
	ния, описания ме-	исследования, опи-	исследования, опи-	ния, описания мето-	вании, полученных результа-
	тодов, применяе-	сания методов, при-	сания методов, при-	дов, применяемых	тов, а также выводов в ситуа-
	мых при исследо-	меняемых при ис-	меняемых при ис-	при исследовании,	циях повышенной сложно-
	вании, полученных	следовании, полу-	следовании, полу-	полученных резуль-	сти, а также в нестандартных
	результатов, а	ченных результа-	ченных результа-	татов, а также выво-	и непредвиденных ситуа-
	также выводов.	тов, а также выво-	тов, а также выво-	дов в типовых ситуа-	циях, создавая при этом но-
		дов.			вые правила и алгоритмы

			дов в типовых ситуациях.	циях и ситуациях повышенной сложно-	действий.
				сти.	
ПК-6.9 - Пред-	Знает структуру	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся знает	Обучающийся знает и пони-
ставление и за-	научного и анали-	знает и не понимает	знает структуру	и понимает струк-	мает структуру научного и
щита результа-	тического доклада,	структуру научного	научного и анали-	туру научного и ана-	аналитического доклада, а
тов проведённых	а также описания	и аналитического	тического доклада,	литического доклада,	также описания результатов
научных иссле-	результатов науч-	доклада, а также	а также описания	а также описания ре-	научных исследований,
дований, подго-	ных исследований,	описания результа-	результатов науч-	зультатов научных	представляемых для откры-
товка публика-	представляемых	тов научных иссле-	ных исследований,	исследований, пред-	той публикации в ситуациях
ций на основе	для открытой пуб-	дований, представ-	представляемых	ставляемых для от-	повышенной сложности, а
принципов науч-	ликации.	ляемых для откры-	для открытой пуб-	крытой публикации в	также в нестандартных и
ной этики.		той публикации.	ликации в типовых	типовых ситуациях и	непредвиденных ситуациях,
			ситуациях.	ситуациях повышен-	создавая при этом новые пра-
				ной сложности.	вила и алгоритмы действий.
	Умеет защищать	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет защи-
	результаты прове-	умеет защищать ре-	умеет защищать ре-	защищать резуль-	щать результаты проведён-
	дённых научных	зультаты проведён-	зультаты проведён-	таты проведённых	ных научных исследований в
	исследований.	ных научных иссле-	ных научных иссле-	научных исследова-	ситуациях повышенной
		дований.	дований в типовых	ний в типовых ситуа-	сложности, а также в нестан-
			ситуациях.	циях и ситуациях по-	дартных и непредвиденных
				вышенной сложно-	ситуациях, создавая при этом
				сти.	новые правила и алгоритмы
	TT	O.F. V	0.5	0.5	действий.
	Имеет навыки	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся имеет	Обучающийся имеет навыки
	графического пред-	имеет навыков гра-	имеет навыки гра-	навыки графического	графического представления
	ставления в виде	фического пред-	фического пред-	представления в виде	в виде слайдов основных ре-
	слайдов основных	ставления в виде	ставления в виде	слайдов основных ре-	зультатов, полученных в
	результатов, полу-	слайдов основных	слайдов основных	зультатов, получен-	ходе исследования, а также
	ченных в ходе ис-	результатов, полу-	результатов, полу-	ных в ходе исследо-	оформления рукописи, под-
	следования, а	ченных в ходе ис-	ченных в ходе ис-	вания, а также	готовленной по результатам
	также оформления	следования, а также	следования, а также	оформления руко-	исследования для представ-
	рукописи, подго-	оформления руко-	оформления руко-	писи, подготовлен-	ления к открытой публика-
	товленной по ре-	писи, подготовлен-	писи, подготовлен-	ной по результатам	ции в ситуациях повышен-
	зультатам исследо-	ной по результатам	ной по результатам	исследования для	ной сложности, а также в не-
	вания для пред-	исследования для	исследования для	представления к от-	стандартных и непредвиден-
				крытой публикации в	ных ситуациях, создавая при

ставле	ения к откры- пред	дставления к от-	представления к от-	типовых ситуациях и	этом новые правила и алго-
той пу	убликации. крыт	той публика-	крытой публикации	ситуациях повышен-	ритмы действий.
	ции.	I.	в типовых ситуа-	ной сложности.	
			циях.		

#### 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. Зачет

- а) типовые вопросы к зачету (Приложение 1),
- б) критерии оценивания.

При оценке знаний на зачете 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.

№	Оценка	Критерии оценки			
п/п					
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 ли-			
		тературной 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.			
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».			

#### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

#### 2.2. Опрос (устный)

- а) типовые вопросы для опроса (устного) (Приложение 2),
- б) критерии оценивания.

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

- 1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
  - 2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- 3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- 4. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- 5. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
  - 6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);
- 7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

№ п/п	Оценка	Критерии оценки	
1	2	3	
1	Отлично	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои сужде-	
		ния, применить знания на практике, привести необходимые при-	
		меры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.	
2	Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для	
	Хорошо	оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	
3	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений	
		данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает не-	
		точности в определении понятий или формулировке правил; 2) не	
		умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения	
		и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно	
		и допускает ошибки.	
4	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание,	
		допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажа-	
		ющие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.	
		Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, кото-	
		рые являются серьезным препятствием к успешному овладению по-	
		следующим материалом.	

#### 2.3. Тест

а) типовой комплект заданий для входного тестирования (приложение 3); типовой комплект заданий для итогового тестирования (приложение 4); 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».			

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

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

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

	Наименование	Периодичность и	Виды	
No	оценочного	способ проведения	выставляемых	Формы учета
	средства	процедуры оценивания	оценок	
1	Зачет	Раз в семестр, по оконча-	зачтено/	Ведомость, зачетная
1	Javer	нии изучения дисциплины	не зачтено	книжка, портфолио
2	Опрос (устиці)	Систематически	По пятибалльной	Журнал успеваемости
2	Опрос (устный)	на занятиях	шкале	преподавателя
		Входное тестирование в		
	Тест	начале изучения дисци-		
3		плины. Итоговое тестиро-	зачтено/	Ведомость, зачетная
		вание раз в семестр, по	не зачтено	книжка, портфолио
		окончании изучения		
		дисциплины		

## Типовые вопросы к зачету (ПК-6) (знать)

- 1. Проблемные ситуации при решении вопросов строительного проектирования.
- 2. Направления действий по исправлению проблемной ситуации.
- 3. Способы обоснования решения от общего к частному и от частного к общему.
- 4. Методы выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности.
- 5. Методы критического анализа оценки проблемной ситуации.
- 6. Методы составления плана исследования с помощью методов факторного анализа.
- 7. Методы формулирования целей, постановки задачи исследований.
- 8. Программы для проведения исследований и определения потребности в ресурсах.
- 9. Способы и методики выполнения исследований.
- 10. Терминология рассматриваемой проблемной ситуации, нормативные величины, состояния и отклики решаемой задачи.
- 11. Требования охраны труда при выполнении исследований.
- 12. Возможные источники поиска информации.
- 13. Методы использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации.
- 14. Методы осуществления поиска источников информации на русском и иностранном языках.
- 15. Методы сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий.
- 16. Способы проверки и анализа достоверности информации о проблеме.
- 17. Методы выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства.
- 18. Методы использования информационно- коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации.
- 19. Методы документирования результатов исследований, оформление отчётной документации.
- 20. Методы использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.
- 21. Методы оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.
- 22. Методы представления и защиты результатов проведённых исследований.
- 23. Методы формулирования выводов по результатам исследования.
- 24. Способы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.
- 25. Формы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях.

## Типовые вопросы к опросу (устному) (ПК-6)

#### (знать, уметь, иметь навыки)

- 1. Понятие о науке. Основные этапы развития науки.
- 2. Научные исследования и их классификация. Фундаментальные и прикладные научные исследования.
- 3. Организация научных исследований. Научные учреждения и организации.
- 4. Понятие методологии научных исследований. Эмпирические, эмпирико-теоретические и теоретические методы познания.
- 5. Экспериментальные исследования. Методология экспериментальных исследований.
- 6. Классификация экспериментальных исследований. Лабораторный и производственный эксперименты. Пассивный и активный эксперименты.
- 7. Этапы выполнения научно-исследовательской работы. Выбор методов и проведение исследований.
- 8. Основные методы исследования, применяемые в строительстве.
- 9. Обработка результатов экспериментальных исследований. Методы статистического анализа эксперимента.
- 10. Оценка эффективности научно-исследовательской работы: экспертиза, библиометрия, экономическая эффективность.
- 11. Научные документы и издания. Классификация научной документации. Библиографическое описание научных документов.
- 12. Организация работы с научно-технической документацией. Поиск научно-технической информации.
- 13. Анализ научной информации. Составление аналитического обзора литературы.
- 14. Содержание и форма устного и письменного представления результатов научных исследований.
- 15. Проблемные ситуации при решении вопросов строительного проектирования.
- 16. Направления действий по исправлению проблемной ситуации.
- 17. Способы обоснования решения от общего к частному и от частного к общему.
- 18. Методы выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности.
- 19. Методы критического анализа оценки проблемной ситуации.
- 20. Методы составления плана исследования с помощью методов факторного анализа.
- 21. Методы формулирования целей, постановки задачи исследований.
- 22. Программы для проведения исследований и определения потребности в ресурсах.
- 23. Способы и методики выполнения исследований.
- 24. Терминология рассматриваемой проблемной ситуации, нормативные величины, состояния и отклики решаемой задачи.
- 25. Требования охраны труда при выполнении исследований.
- 26. Возможные источники поиска информации.
- 27. Методы использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации.
- 28. Методы осуществления поиска источников информации на русском и иностранном языках.
- 29. Методы сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий.
- 30. Способы проверки и анализа достоверности информации о проблеме.

- 31. Методы выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства.
- 32. Методы использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации.
- 33. Методы документирования результатов исследований, оформление отчётной документации.
- 34. Методы использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.
- 35. Методы оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.
- 36. Методы представления и защиты результатов проведённых исследований.
- 37. Методы формулирования выводов по результатам исследования.
- 38. Способы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.
- 39. Формы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях.
- 40. Способы составления аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства.

#### Типовой комплект заданий для входного тестирования

#### 1. Первый закон Ньютона имеет следующую формулировку:

- а. существуют такие системы отсчета, в которых свободные тела движутся прямолинейно и равномерно
- б. сила есть произведение массы на ускорение
- в. силы в природе возникают симметричными парами

#### 2. Второй закон Ньютона имеет следующую формулировку:

- а. существуют такие системы отсчета, в которых свободные тела движутся прямолинейно и равномерно
- б. сила есть произведение массы на ускорение
- в. силы в природе возникают симметричными парами
- г. ускорение, с которым движется тело, под воздействием силы, прямо пропорционально ускорению и обратно пропорционально массе

#### 3. Третий закон Ньютона имеет следующую формулировку:

- а. существуют такие системы отсчета, в которых свободные тела движутся прямолинейно и равномерно
- б. сила есть произведение массы на ускорение
- в. силы в природе возникают симметричными парами
- г. два тела взаимодействуют друг на друга с силами, равными по модулю, но противоположными по направлению

#### 4. Общее уравнение прямой, содержащей точки А (3,1) и В (-2;-2) имеет вид

- a. x 5y + 8 = 0
- б. 3x-5y-4=0
- B. -2x+2y+8=0
- $\Gamma$ . x-4y+8=0

#### 5. Заданы векторы p=(5;3;1) и q=(2;6;2). Выражение p\*(q-p) равно

- a. -5
- б. 31
- в. 32
- г. 5

#### 6. Заданы векторы p=(6;4;3) и q=(2;3;0). Длина вектора 2p-7q равна

- a.  $7\sqrt{13}$  6.  $2\sqrt{61}$  8. 3 r.  $\sqrt{209}$

$$\begin{cases} x_1+2x_2-2x_3=0,\\ 3x_1+7x_2-x_3=0,\\ 3x_3-2x_2-4x_1=0. \end{cases}$$
 7. Система линейных уравнений

- - а. одно нулевое решение
  - б. бесконечно много решений в. одно ненулевое решение
  - г. нет решений

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = 7 \\ -x_1 - x_3 = -3, \end{cases}$$

8. Частным решением системы линейных уравнений  $\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = 7, \\ -x_1 - x_3 = -3, \\ x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 6. \end{cases}$  является

a. 
$$(3, -7, 1)$$
 6.  $(2, 3, 1)$  8.  $(0,0,0)$  7.  $(-8, 4,1)$ 

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 - 2x_3 = 0, \\ 3x_1 - 5x_2 + 2x_3 = 0, \\ 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 0. \end{cases}$$

- 9. Система линейных уравнений  $\begin{cases} x_1-2x_2-2x_3=0,\\ 3x_1-5x_2+2x_3=0,\\ 2x_1-3x_2+4x_3=0. \end{cases}$  имеет
- а. одно решениея два решения
- б. бесконечно много решений
- в. нет решений
- 10. Уравнением плоскости, проходящей через точку A(3,3,-2) и

перпендикулярной прямой  $l: \frac{x+1}{-2} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3},$  является

a. 
$$3x+2y+z-13=0$$

6. 
$$3x + 2y + z - 1 = 0$$

B. 
$$-2x+2y+3z+6=0$$

$$x + y + z - 4 = 0$$

11. Общее уравнение плоскости, содержащей точку A(3,-1,5) и параллельной плоскости 9x-2y+z-5=0, имеет вид

$$3x - y + z - 15 = 0$$

6. 
$$3x+2y+z-12=0$$

B. 
$$3x - y + z - 34 = 0$$

$$\int_{\Gamma_1} 9x - 2y + z - 34 = 0$$

### 12. Плоскость $\alpha: 2x-7y-2z+15=0$ перпендикулярна плоскости

a. 
$$2x - 7y - 2z + 1 = 0$$

6. 
$$2y - 7z + 14 = 0$$

B. 
$$-7x+2y-1=0$$

$$y - y - 7z + 14 = 0$$

# 13. Прямая, проходящая через точку A(-2,0) и параллельная прямой 2x+2y+2=0, имеет вид

a. 
$$x + 2y + 2 = 0$$

6. 
$$-2x+2y=0$$

$$2x + 2y + 4 = 0$$

## Типовой комплект заданий для итогового тестирования (ПК-6)

#### (уметь, иметь навыки)

- 1. Порядок выполнения проектов определен в
- а) технико-экономическом обосновании
- б) государственных стандартах
- в) санитарных правилах и нормах
- г) строительных нормах и правилах
- 2. К выполнению проекта относится
- а) решение по монтажно-технологической части
- б) определение областей применения продукции
- в) составление генерального плана предприятия
- г) сравнительная характеристика методов получения целевого продукта
- 3. Создание проекта объекта
- а) определение значений параметров объекта
- б) представление результатов проектирования
- в) выбор структуры объекта
- г) реализация проекта на производстве
- 4. ... синтез проектная процедура, заключающаяся в разработке структуры объекта
- 5. Содержание технического задания на проектирование включает
- а) решение систем уравнений
- б) математическую модель процесса
- в) условия эксплуатации
- г) математический аппарат решения
- 6. В предпроектную разработку входит
- а) выбор места строительства
- б) сметная документация
- в) схема компоновки зданий, сооружений, оборудования
- г) сравнительная характеристика методов получения целевого продукта
- 7. Этапы исследовательских и проектных работ
- а) предпроектная разработка
- б) выполнение НИР
- в) выполнение проекта
- г) авторский надзор
- 8. Порядок развития отрасли науки
- а) качественное описание зависимостей
- б) количественное описание зависимостей
- в) прогнозирование зависимостей
- г) накопление фактов

- 9. Об эффективности научных исследований можно судить
- а) после их завершения
- б) до их внедрения
- в) после их внедрения
- г) до их завершения
- 10. Для оценки экспериментальных научных исследований не применяют критерии
- а) качественные
- б) количественные
- в) публикационные
- г) цитируемости