

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА  
И АРХИТЕКТУРЫ"**

Факультет инженерных и экологических систем в строительстве  
Кафедра "Городское строительство и хозяйство"

"УТВЕРЖДАЮ":  
Декан факультета  
Лукьянов А.В.  
«30» 09 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.Б.2 "Методология и методы научных исследований"**

Направление подготовки ОПОП ВО магистратуры 08.04.01 Строительство

Магистерские программы

"Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального  
хозяйства"

"Повышение эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляция"

Год начала подготовки по учебному плану 2017

Квалификация (степень) выпускника "Магистр"

Форма обучения заочная


Макеевка 2017 г.

**Программу составили:**

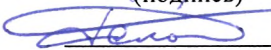
д.т.н., профессор Найманов А.Я.

  
(подпись)


к.т.н., доцент Удовиченко З.В.

  
(подпись)

к.физ.-мат.н., доцент Голоденко Н.Н.


  
(подпись)

асс. Турчина Г.С.

  
(подпись)

Рецензенты:

д.т.н., профессор Насонкина Н.Г.

  
(подпись)

ГОУ ВПО ДонНАСА, профессор кафедры городского строительства и хозяйства

Киричок Т.Л.

  
(подпись)

КП «Компания «Вода Донбасса», начальник технического отдела

Рабочая программа дисциплины "**Методология и методы научных исследований**" разработана в соответствии с:

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень "Магистратура"). Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "30" октября 2014 г. № 1419;

Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования ГОС ВПО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень "Магистратура"). Утвержден приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от "19" апреля 2016 г. №395

составлена на основании учебных планов:

направление подготовки 08.04.01 Строительство, магистерские программы "Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального хозяйства", "Повышение эффективности систем теплогасоснабжения и вентиляция", утверждённых Учёным советом ГОУ ВПО ДонНАСА 26.06.2017 г., протокол №10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

"Городское строительство и хозяйство"

Протокол от "29" августа 2017 г., № 17

Срок действия программы: 2017-2022 уч.гг.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент Яковенко К.А.

  
(подпись)

Одобрено советом (методической комиссией) факультета инженерных и экологических систем в строительстве, протокол № 1 от "30" августа 2017 г.


Председатель УМК направления подготовки:

д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

  
(подпись)

Начальник учебной части:

к.гос.упр., доцент Сухина А.А.

  
(подпись)



---

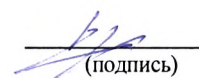
---

### Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

" 30 " 08 2018 г.

  
(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры "Городское строительство и хозяйство"

Протокол от "19" 08 2018 г., № 1

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Яковенко К.А.

  
(подпись)

---

---

### Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

" \_ " \_\_\_\_\_ 2019 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры "Городское строительство и хозяйство"

Протокол от " \_ " \_\_\_\_\_ 2019 г., № \_

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Яковенко К.А.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

---

---

### Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

" \_ " \_\_\_\_\_ 2020 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры "Городское строительство и хозяйство"

Протокол от " \_ " \_\_\_\_\_ 2020 г., № \_

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Яковенко К.А.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

---

---

### Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

" \_ " \_\_\_\_\_ 2021 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры "Городское строительство и хозяйство"

Протокол от " \_ " \_\_\_\_\_ 2021 г., № \_

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Яковенко К.А.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## Содержание

<b>I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</b> .....	5
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	5
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО (ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ) .....	6
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	6
5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ .....	10
<b>II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	10
1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
<b>III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	13
<b>IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	14
1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	14
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	15
<b>V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА</b> .....	16
<b>ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b> .....	17
Лист регистрации изменений .....	32

# 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является подготовка высококвалифицированных специалистов в области городского строительства и хозяйства, способных в процессе своей производственной деятельности владеть и применять методы научных исследований в решении возникающих задач при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов.

## 2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Задачами дисциплины являются:

- 1) на основе знаний математики, физики, химии, гидравлики дать представление о научных исследованиях и их роли в развитии технического прогресса;
- 2) уделить особое внимание методологии проведения исследований в зависимости от вида решаемых научных задач;
- 3) научить проведению научных исследований на основных его этапах: сборе, анализе существующей информации, составлении плана, подготовке и реализации экспериментов, обработке экспериментальных данных и анализе их результатов, внедрение в производство;
- 4) привить навыки экспериментальных исследований с научными выводами по результатам работ.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина "Методология и методы научных исследований", относится к базовой части учебного плана Б1.Б.2

3.1 Требования к предварительной подготовке обучающихся:

Дисциплина "Методология и методы научных исследований" базируется на дисциплинах: дисциплины учебного плана **бакалавриата** блока Б1Б: Б1.Б.6 Математика; Б1.Б.10 Физика; Б1.Б.9 Химия; блока Б1.В: Б1.В.ОД.16 Гидравлические и аэродинамические машины; дисциплины учебного плана **магистратуры** блока Б1.Б: Б1.Б.4 Математическое моделирование

3.2 Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин

Для успешного освоения дисциплины "Методология и методы научных исследований", студент должен:

1. Знать о разработке методики, планов и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-5); способы фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8); технологический процесс как объект управления, способы вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности (ПК-13)
2. Уметь использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ (ОПК-3); ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10); на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки (ПК-9); разрабатывать программы инновационной деятельности, организовать профессиональную переподготовку, повышение квалификации, аттестацию, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности (ПК-17)

3. Владеть навыками проведения научных экспериментов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивания результатов исследований (ОПК 11); использования углубленных теоретических и практических знаний, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5); навыками адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (ПК-14); организации работы коллектива исполнителей, способностью принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ (ПК-15); навыками организовывать работы по осуществлению государственного, авторского и технического надзора при производстве, монтаже, наладке, сдаче в эксплуатацию продукции и объектов производства (ПК-16)

3.3 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Изучение дисциплины "Методология и методы научных исследований" необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: дисциплины учебного плана **магистратуры** блока Б1.Б: Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве; блока Б1.В: Б1.В.ОД.6 Надёжность систем городского хозяйства; блока Б2: Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа; блока Б3: Государственная итоговая аттестация

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины "Методология и методы научных исследований" должны быть сформированы следующие компетенции:

**ОПК-3:** способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности

**ОПК-5:** способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки

**ОПК-10:** способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию

**ОПК-11:** способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований

**ПК-5:** способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты

**ПК-8:** владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности

**ПК-9:** умением на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки

**ПК-13:** способностью анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности

**ПК-14:** способностью к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов

**ПК-15:** способностью организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ

**ПК-16:** способностью организовать работы по осуществлению государственного, авторского и технического надзора при производстве, монтаже, наладке, сдаче в эксплуатацию про-

дукции и объектов производства

**ПК-17:** умением разрабатывать программы инновационной деятельности, организовать профессиональную переподготовку, повышение квалификации, аттестацию, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности

**Общепрофессиональные компетенции:**

В результате освоения компетенции **ОПК-3** студент должен:

**1. Знать:**

- новые требования к расчету элементов различных конструкций и систем городского хозяйства;
- классификацию поставленных задач и различные методы их решения.

**2. Уметь:**

- выбрать наиболее рациональный метод решения поставленной задачи;
- осуществить математическую постановку задачи для расчета рассматриваемого элемента конструкции или системы.

**3. Владеть:**

- принципами организации контроля исследовательских и научно-производственных работ при проведении экспериментальных исследований;
- основными понятиями и терминологии теории вероятности и математической статистике.

**Общепрофессиональные компетенции:**

В результате освоения компетенции **ОПК-5** студент должен:

**1. Знать:**

- современные проблемы науки и техники и роль высшей математики для решения этих проблем;
- методологию выбора объекта и цели исследований, формирование задач исследований;
- методологию сбора существующей информации по теме исследований, ее анализа и выбора наиболее перспективного направления работы;
- методологию моделирования производственных объектов в лабораторных условиях;
- методологию планирования экспериментальных исследований;
- методологию подготовки и реализации экспериментальных исследований;
- методологию математико-статистической обработки результатов исследования и их анализа.

**Уметь:**

- продемонстрировать способность и готовность применять математические знания для исследования и решения инновационных задач инженерной практики;
- анализировать литературную информацию и выбирать наиболее перспективные направления исследований.

**2. Владеть:**

- навыками оперирования математическим аппаратом при постановке новейших научных и практических задач;
- методологией подготовки и проведения научных исследований.

**Общепрофессиональные компетенции:**

В результате освоения компетенции **ОПК-10** студент должен:

**1. Знать:**

- теорию вероятности и математическую статистику и их применение в современных методах исследования, анализа и обработки информации;
- основные этапы научного исследования и их назначения.

**2. Уметь:**

- осуществлять математическую постановку исследуемых задачи в области профессиональной деятельности;
- составлять план исследований, проводить подготовку и реализацию экспериментов.

**3. Владеть:**

- математическими методами исследования, анализа и обработки информации;
- технической терминологией изучаемых дисциплин, математическими методами расчета, способностью к критическому анализу существующих теорий и методов проектных и проверочных расчетов.

**Общепрофессиональные компетенции:**

В результате освоения компетенции **ОПК-11** студент должен:

**1. Знать:**

- классификацию современного исследовательского оборудования и приборов;
- основные методы проведения научных экспериментов;
- научную оценку результатов исследований.

**2. Уметь:**

- проводить оценку результатов экспериментальных исследований;
- осуществлять поиск и сбор необходимой информации;
- работать с научной литературой и справочными материалами.

**3. Владеть:**

- навыками составления процесса механических испытаний;
- основными методами и средствами поиска интересующей информации (библиотечные источники, электронные средства).

**Научно-исследовательская и педагогическая деятельность:**

В результате освоения компетенции **ПК-5** студент должен:

**1. Знать:**

- современные методы преподавания технических дисциплин;
- основные гипотезы и законы дисциплин и границы их применения.

**2. Уметь:**

- подготавливать конспекты занятий по учебным дисциплинам строительного профиля;
- подбирать и анализировать основную и дополнительную литературу в соответствии с тематикой и целями занятий.

**3. Владеть:**

- разработкой содержания учебного материала на современном научно-методическом уровне;
- методически правильным проведением различных видов учебных занятий (практические и лабораторные занятия);
- методологией технико-экономического анализа результатов исследований.



**Научно-исследовательская и педагогическая деятельность:**

В результате освоения компетенции **ПК-8** студент должен:

**1. Знать:**

- необходимые документы для защиты интеллектуальной собственности, расчеты коммерческой выгоды от использования интеллектуальной собственности.

**2. Уметь:**

- составлять сопутствующую документацию на патенты и изобретения.

**3. Владеть:**

- методологией расчетов коммерческой выгоды от использования интеллектуальной собственности роялти авторам.

**Научно-исследовательская и педагогическая деятельность:**

В результате освоения компетенции **ПК-9** студент должен:

**1. Знать:**

- педагогические приемы в образовательной деятельности.

**2. Уметь:**

- на основе педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности.

**3. Владеть:**

- педагогическими приемами в образовательной деятельности.

**Деятельностью по управлению проектами:**

В результате освоения компетенции **ПК-13** студент должен:

**1. Знать:**

- особенности технологического процесса как объекта управления.

**2. Уметь:**

- вести маркетинг и подготовку бизнес-планов.

**3. Владеть:**

- методами анализа технологического процесса как объектами управления

**Деятельностью по управлению проектами:**

В результате освоения компетенции **ПК-14** студент должен:

**1. Знать:**

- современные международные стандарты.

**2. Уметь:**

- проводить адаптацию систем управления качества к конкретным условиям производства.

**3. Владеть:**

- методами адаптации систем управления качеством к конкретным условиям производства.

**Деятельностью по управлению проектами:**

В результате освоения компетенции **ПК-15** студент должен:

**1. Знать:**

- основы работы по организации коллектива исполнителей.

**2. Уметь:**

- организовать работу коллектива исполнителей.

**3. Владеть:**

- способностью к организации работы коллектива исполнителей.

**Деятельностью по управлению проектами:**

В результате освоения компетенции **ПК-16** студент должен:

**1. Знать:**

- основы государственного, авторского и технического надзора при строительстве и эксплуатации.

**2. Уметь:**

- организовывать работы по осуществлению всех видов надзора при строительстве и эксплуатации.

**3. Владеть:**

- способностью к осуществлению строительства и надзора.

**Деятельностью по управлению проектами:**

В результате освоения компетенции **ПК-17** студент должен:

**1. Знать:**

- программы инновационной деятельности.

**2. Уметь:**

- разрабатывать программы инновационной деятельности и повышения квалификации.

**3. Владеть:**

- способностью организовать профессиональную переподготовку, повышение квалификации, аттестацию, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности.

**5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ**

*Текущий контроль* осуществляется лектором и преподавателем, ведущим практические работы, в соответствии с календарно-тематическим планом.

***Промежуточная аттестация во II семестре – экзамен***

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (Приложение 1).

**II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **3** зачётные единицы, **108** часов.

Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (лекции, лабораторные работы, практические занятия) и самостоятельную работу студента, определяется рабочим учебным планом (на основании базового учебного плана) и календарно-тематическим планом, которые разрабатываются и корректируются ежегодно

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ						
№	Наименование разделов и тем (содержание)	Сем./ Курс	Час.	Компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
<b>Раздел 1. Практические занятия. Основные этапы научного исследования</b>						
1	Тема 1. Основные этапы научного исследования. Техничко-экономическая постановка проблемы. Сбор, систематизация и анализ информации по теме исследований. Поисковые исследования	2/1	32	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-10, ОПК-11, ПК-5, ПК-9, ПК-13, ПК-14, ПК-15	<p><b>Знать:</b> новые требования к расчету элементов различных конструкций и систем городского хозяйства; классификацию поставленных задач и различные методы их решения; методологию выбора объекта и цели исследований, формирование задач исследований; методологию сбора существующей информации по теме исследований, ее анализа и выбора наиболее перспективного направления работы.</p> <p><b>Уметь:</b> выбрать наиболее рациональный метод решения поставленной задачи; осуществить математическую постановку задачи для расчета рассматриваемого элемента конструкции или системы.</p> <p><b>Владеть:</b> принципами организации контроля исследовательских и научно-производственных работ при проведении экспериментальных исследований; осуществить математическую постановку задачи для расчета рассматриваемого элемента конструкции или системы.</p>	ПЗ, СР
<b>Итого:</b>			<b>32</b>	<b>Практические занятия – 2; самостоятельная работа – 30</b>		
<b>Раздел 2. Практические занятия. Наблюдение и эксперимент</b>						
2	Тема 2. Принятия решения о направлении и методах исследований. Наблюдения и эксперимент. Выбор объекта исследований, формулировка цели и задач. Техническая подготовка исследований. Моделирование	2/1	36	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-10, ОПК-11, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17	<p><b>Знать:</b> методологию моделирования производственных объектов в лабораторных условиях; методологию планирования экспериментальных исследований; методологию подготовки и реализации экспериментальных исследований; методологию математико-статистической обработки результатов исследования и их анализа; современные проблемы науки и техники и роль высшей математики для решения этих проблем.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать литературную информацию и</p>	ПЗ, СР

					выбирать наиболее перспективные направления исследований; продемонстрировать способность и готовность применять математические знания для исследования и решения инновационных задач инженерной практики. <b>Владеть:</b> методологией подготовки и проведения научных исследований; навыками оперирования математическим аппаратом при постановке новейших научных и практических задач.	ПЗ, СР
<b>Итого:</b>			<b>36</b>	<b>Практические занятия – 2; самостоятельная работа – 31; контроль – 3</b>		
<b>Раздел 3. Практические занятия. Планирование эксперимента. Реализация плана экспериментов и анализ результатов</b>						
3	Тема 3. Составление плана исследований: системный подход к объекту, отбор и ранжирование факторов. Составление интуитивного плана. Алгоритмический план. Математическое планирование экспериментов. Реализация плана и обработка результатов исследований	2/1	40	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-10, ОПК-11, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17	<b>Знать:</b> классификацию современного исследовательского оборудования и приборов; основные методы проведения научных экспериментов; основные этапы научного исследования и их назначения; научную оценку результатов исследований; теорию вероятности и математическую статистику и их применение в современных методах исследования, анализа и обработки информации. <b>Уметь:</b> проводить оценку результатов экспериментальных исследований; осуществлять поиск и сбор необходимой информации; работать с научной литературой и справочными материалами; осуществлять математическую постановку исследуемых задачи в области профессиональной деятельности; составлять план исследований, проводить подготовку и реализацию экспериментов. <b>Владеть:</b> навыками составления процесса механических испытаний; основными методами и средствами поиска интересующей информации (библиотечные источники, электронные средства); математическими методами исследования, анализа и обработки информации; технической терминологией изучаемых дисциплин, математическими методами расчета, способностью к критическому анализу существующих теорий и методов проектных и проверочных расчетов; методологией технико-экономического анализа результатов исследований.	ПЗ, СР
<b>Итого:</b>			<b>40</b>	<b>Практические занятия – 2; самостоятельная работа – 32; контроль – 6</b>		
<b>Всего:</b>			<b>108</b>	<b>Практические занятия – 6; самостоятельная работа – 93; контроль – 9</b>		



<b>3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
<b>№</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Литература</b>
<b>Раздел 1. Практические занятия. Основные этапы научного исследования</b>		
1	Тема 1. Основные этапы научного исследования. Техничко-экономическая постановка проблемы. Сбор, систематизация и анализ информации по теме исследований. Поисковые исследования	О-1, О-2, О-3, О-4, О-5, Д-3, М.1
<b>Раздел 2. Практические занятия. Наблюдение и эксперимент</b>		
2	Тема 2. Принятия решения о направлении и методах исследований. Наблюдения и эксперимент. Выбор объекта исследований, формулировка цели и задач. Техническая подготовка исследований. Моделирование	О-1, О-2, О-3, О-4, О-5, Д-1, Д-3, М.1
<b>Раздел 3. Практические занятия. Планирование эксперимента. Реализация плана экспериментов и анализ результатов</b>		
3	Тема 3. Составление плана исследований: системный подход к объекту, отбор и ранжирование факторов. Составление интуитивного плана. Алгоритмический план. Математическое планирование экспериментов. Реализация плана и обработка результатов исследований	О-1, О-2, О-3, О-4, О-5, Д-1, Д-2, Д-3, М.1

### **III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

3.1	В процессе освоения дисциплины "Методология и методы научных исследований" используются следующие образовательные технологии: практические занятия (ПЗ), индивидуальные (групповые) академические консультации (АК), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.				
3.2	В процессе освоения дисциплины "Методология и методы научных исследований" используются следующие интерактивные образовательные технологии: анализ конкретных ситуаций (АКС), практическое занятие с визуализацией (ПВ). Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате "Power Point". Для наглядности используются материалы различных технических бюллетеней, справочных брошюр, информационных листовок. При изложении теоретического материала используются такие принципы дидактики высшей школы, как чёткая последовательность и систематичность, логическое обоснование, взаимосвязь теории и практики, наглядность и т.п. В конце каждой лекции предусмотрен отрезок времени для ответов на проблемные вопросы.				
3.3	<b>Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине</b>				
<b>№</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Вид учебных занятий</b>	<b>Используемые интерактивные технологии</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
<b>Раздел 1. Практические занятия. Основные этапы научного исследования</b>					
1	Тема 1. Основные этапы научного исследования. Техничко-экономическая постановка проблемы. Сбор, систематизация и анализ информации по теме исследований. Поисковые исследования	32	ПЗ	АКС	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-10, ОПК-11, ПК-5, ПК-9, ПК-13, ПК-14, ПК-15
<b>Раздел 2. Практические занятия. Наблюдение и эксперимент</b>					
2	Тема 2. Принятия решения о направлении и методах исследований. Наблюдения и эксперимент. Выбор объекта исследований, формулировка цели и задач. Техническая подготовка исследований. Моделирование	36	ПЗ	ПВ, АКС	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-10, ОПК-11, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17

<b>Раздел 3. Практические занятия. Планирование эксперимента. Реализация плана экспериментов и анализ результатов</b>					
3	Тема 3. Составление плана исследований: системный подход к объекту, отбор и ранжирование факторов. Составление интуитивного плана. Алгоритмический план. Математическое планирование экспериментов. Реализация плана и обработка результатов исследований	40	ПЗ	ПВ, АКС	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-10, ОПК-11, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17

#### IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>					
<b>Основная литература</b>					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
О.1	Найманов А.Я.	Учебное пособие по дисциплине (в соответствии с рабочей программой) «Методология и методы научных исследований» для специальности 08.04.01 «Строительство»	Макеевка: ДонНАСА, 2016. – 78 с.	25	<a href="http://dl.don.nasa.org">http://dl.don.nasa.org</a>
О.2	Сагдеев Д.И.	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие.	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 324 с.		Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79455.html">http://www.iprbookshop.ru/79455.html</a> .
О.3	Абраменков Д.Э. и др.	Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие.	Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015.— 317 с.		Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68787.html">http://www.iprbookshop.ru/68787.html</a> .
О.4	Нездойминов В.И., Зайченко Л.Г., Рожов В.С., Голоденко Н.Н.	Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Методология и методы научных исследований» для направления 08.04.01 «Строительство»	Макеевка: ДонНАСА, 2016.	25	<a href="http://dl.don.nasa.org">http://dl.don.nasa.org</a>
О.5	Лапаева М.Г., Лапаев С.П	Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие.	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 249 с.		Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78787.html">http://www.iprbookshop.ru/78787.html</a> .
<b>Дополнительная литература</b>					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
Д.1	Пещеров Г.И., Слоботчиков О.Н.	Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие.	М.: Институт мировых цивилизаций, 2017.— 312 с.		Режим доступа: <a href="http://www.iprbooksh">http://www.iprbooksh</a>

					op.ru/77633.html.
Д.2	Течиева В.З., Малиева З.К.	Организация исследовательской деятельности с использованием современных научных методов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие.	Владикавказ: Северо-Осетинский государственный педагогический институт, 2016.— 152 с.		Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73811.html">http://www.iprbookshop.ru/73811.html</a>
Д.3	Трубицын В.А., Порохня А.А., Мелешин В.В.	Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016.— 149 с.		Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66036.html">http://www.iprbookshop.ru/66036.html</a> .
<b>Методические разработки</b>					
<b>№</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Название</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Примечание</b>
М.1	Найманов А.Я.	Методические указания к проведению практических работ и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Методология и методы научных исследований» для направления 08.04.01 «Строительство»	Макеевка: ДонНАСА, 2016. – 38с.	25	<a href="http://dl.donnasa.org">http://dl.donnasa.org</a>
<b>Электронные образовательные ресурсы</b>					
Э.1	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a>				
Э.2	Научная электронная библиотека (НЭБ) eLIBRARY: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>				
Э.3	Электронно-библиотечная система «Znanium» <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>				
Э.4	База данных отечественных и зарубежных публикаций «Polpred.com Обзор СМИ»: <a href="http://www.polpred.com">http://www.polpred.com</a>				
Э.5	ЭБС ДОННАСА (Портал научно-технического информационного центра ГОУ ВПО ДОННАСА) <a href="http://libserver">http://libserver</a>				
Э.6	СДО ДОННАСА (Портал системы дистанционного обучения ГОУ ВПО ДОННАСА) <a href="http://dl.donnasa.org">http://dl.donnasa.org</a>				
<b>2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ</b>					
П.1	Windows 8.1 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSpark Premium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNU LGPL v3+ и MPL2.0)				
<b>3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
Дисциплина "Методология и методы научных исследований" обеспечена:					
1	Учебная аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: № 1. 246 учебный корпус 1. Ноутбуки, мультимедийные проекторы, тематические стенды, доски, столы, стулья.				
2	Учебная аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: № 1. 247 учебный корпус 1. Ноутбуки, мультимедийные проекторы, тематические стенды, доски, столы, стулья.				
3	помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы 1, 2, учебные корпуса 1, 2. Доступ к сети «Интернет», Wi-Fi обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС) ДОННАСА.				

## **V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с "Положением о фонде оценочных средств в ГОУ ВПО ДонНАСА" и являются неотъемлемой частью данной рабочей программы дисциплины.



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ  
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»**

**Факультет инженерных и экологических систем в строительстве**

**Кафедра: «Городское строительство и хозяйство»**

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Методология и методы научных исследований»**

**для направления подготовки ОПОП ВО магистратуры  
08.04.01 «Строительство»**

**магистерская программа «Техническая эксплуатация объектов жилищно-  
коммунального хозяйства»**

Магистр

квалификация (степень) выпускника

УТВЕРЖДЁН  
на заседании кафедры  
«29» 09 2017 г.,  
протокол № 17  
Заведующий кафедрой  
Яковенко К.А.  
(Ф.И.О) (подпись)

Макеевка 2017 г.

**ПАСПОРТ**  
**фонда оценочных средств**  
**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«Методология и методы научных исследований»**

**1. Модели контролируемых компетенций:**

**1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (1 семестр):**

<b>Индекс</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
ОПК-3	способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности
ОПК-5	способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки
ОПК-10	способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию
ОПК-11	способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований
ПК-5	способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты
ПК-8	владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности
ПК-9	умением на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки
ПК-13	способностью анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности
ПК-14	способностью к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
ПК-15	способностью организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ
ПК-16	способностью организовать работы по осуществлению государственного, авторского и технического надзора при производстве, монтаже, наладке, сдаче в эксплуатацию продукции и объектов производства
ПК-17	умением разрабатывать программы инновационной деятельности, организовать профессиональную переподготовку, повышение квалификации, аттестацию, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности

1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых, в том числе на других кафедрах) и участвующих в формировании данных компетенций.

1.2.1. Компетенция **ОПК-3** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б2 Методология и методы научных исследований

Б1.В.ОД.1 Психология управления персоналом

Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская, стационарная)

Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная)

Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная)

1.2.2. Компетенция **ОПК-5** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б2 Методология и методы научных исследований

Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве

Б1.В.ОД.3 Обеспечение экологической безопасности систем городского строительства и хозяйства

Б1.В.ДВ.3.1 Планирование развития города

1.2.3. Компетенция **ОПК-10** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.1 Философские проблемы науки и техники

Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований

Б1.Б.4 Математическое моделирование

Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве

Б1.В.ОД.2 Охрана труда в отрасли

Б1.В.ДВ.5.1 Проектирование энергоэффективных зданий (Спецкурс)

Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская, стационарная)

Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная)

Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная)

1.2.4. Компетенция **ОПК-11** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б2 Методология и методы научных исследований

Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская, стационарная)

Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная)

Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная)

1.2.5. Компетенция **ПК-5** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б2 Методология и методы научных исследований

Б3.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена

Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская, стационарная)

Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная)

1.2.6. Компетенция **ПК-8** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б2 Методология и методы научных исследований

Б1.В.ДВ.1.1 Основы проектирования систем городского хозяйства

Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская, стационарная)

1.2.7. Компетенция **ПК-9** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б2 Методология и методы научных исследований

Б1.Б.5 Педагогика высшей школы

Б1.В.ОД.1 Психология управления персоналом

Б1.В.ДВ.1.2 Психология межличностных отношений

ФТД.1 Иностранный язык профессиональной направленности

Б2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (педагогическая, стационарная)

1.2.8. Компетенция **ПК-13** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований;

Б1.В.ОД.7 Организация эксплуатации городского хозяйства и управления городом;

Б1.В.ДВ.2.1 Оценка инновационной и инвестиционной деятельности предприятий городского хозяйства;

Б1.В.ДВ.2.2 Бизнес-планирование на предприятиях городского строительства и хозяйства.

1.2.9. Компетенция **ПК-14** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б2 Методология и методы научных исследований

Б1.В.ОД.3 Обеспечение экологической безопасности систем городского строительства и хозяйства

Б1.В.ОД.6 Надёжность систем городского хозяйства

Б1.В.ДВ.2.1 Оценка инновационной и инвестиционной деятельности предприятий городского хозяйства

Б1.В.ДВ.2.2 Бизнес-планирование на предприятиях городского строительства и



хозяйства

Б1.В.ДВ.3.1 Планирование развития города

1.2.10. Компетенция **ПК-15** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований;

Б1.В.ОД.1 Психология управления персоналом;

Б1.В.ОД.2 Охрана труда в отрасли;

Б1.В.ОД.7 Организация эксплуатации городского хозяйства и управления городом;

Б1.В.ДВ.3.2 Технология и организация ремонтно-строительных работ на улично-дорожной сети города;

Б2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (педагогическая, стационарная);

Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская, стационарная);

Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная);

Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная).

1.2.11. Компетенция **ПК-16** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований;

Б1.В.ОД.7 Организация эксплуатации городского хозяйства и управления городом;

Б1.В.ДВ.1.1 Основы проектирования систем городского хозяйства;

Б1.В.ДВ.3.2 Технология и организация ремонтно-строительных работ на улично-дорожной сети города;

Б1.В.ДВ.4.1 Городские дорожно-транспортные сооружения (Спецкурс);

ФТД.2 Обеспечение пожарной безопасности и огнестойкости зданий и сооружений;

Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная).

1.2.12. Компетенция **ПК-17** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований

Б1.Б.5 Педагогика высшей школы

Б1.В.ДВ.2.1 Оценка инновационной и инвестиционной деятельности предприятий городского хозяйства

Б1.В.ДВ.2.2 Бизнес-планирование на предприятиях городского строительства и хозяйства

Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская, стационарная)

## **2. В результате изучения дисциплины «Методология и методы научных исследований» обучающийся должен:**

### **2.1. Знать:**

- новые требования к расчету элементов различных конструкций и систем городского хозяйства (ОПК-3);
- классификацию поставленных задач и различные методы их решения (ОПК-3);
- современные проблемы науки и техники и роль высшей математики для решения этих проблем (ОПК-5);
- методологию выбора объекта и цели исследований, формирование задач исследований (ОПК-5);
- методологию сбора существующей информации по теме исследований, ее анализа и выбора наиболее перспективного направления работы (ОПК-5);
- методологию моделирования производственных объектов в лабораторных условиях (ОПК-5);
- методологию планирования экспериментальных исследований (ОПК-5);
- методологию подготовки и реализации экспериментальных исследований (ОПК-5);
- методологию математико-статистической обработки результатов исследования и их анализа (ОПК-5);
- теорию вероятности и математическую статистику и их применение в современных методах исследования, анализа и обработки информации (ОПК-10);
- основные этапы научного исследования и их назначения (ОПК-10);
- классификацию современного исследовательского оборудования и приборов (ОПК-11);
- основные методы проведения научных экспериментов (ОПК-11);
- научную оценку результатов исследований (ОПК-11);
- современные методы преподавания технических дисциплин (ПК-5);
- основные гипотезы и законы дисциплин и границы их применения (ПК-5);
- необходимые документы для защиты интеллектуальной собственности, расчеты коммерческой выгоды от использования интеллектуальной собственности (ПК-8);
- педагогические приемы в образовательной деятельности (ПК-9);
- особенности технологического процесса как объекта управления (ПК-13);
- современные международные стандарты (ПК-14);
- основы работы по организации коллектива исполнителей (ПК-15);
- основы государственного, авторского и технического надзора при строительстве и эксплуатации (ПК-16);
- программы инновационной деятельности (ПК-17).

### **2.2. Уметь:**

- выбрать наиболее рациональный метод решения поставленной задачи (ОПК-3);
- осуществить математическую постановку задачи для расчета

- рассматриваемого элемента конструкции или системы (ОПК-3);
- продемонстрировать способность и готовность применять математические знания для исследования и решения инновационных задач инженерной практики (ОПК-5);
  - анализировать литературную информацию и выбирать наиболее перспективные направления исследований (ОПК-5);
  - осуществлять математическую постановку исследуемых задачи в области профессиональной деятельности (ОПК-10);
  - составлять план исследований, проводить подготовку и реализацию экспериментов (ОПК-10);
  - проводить оценку результатов экспериментальных исследований (ОПК-11);
  - осуществлять поиск и сбор необходимой информации (ОПК-11);
  - работать с научной литературой и справочными материалами (ОПК-11);
  - подготавливать конспекты занятий по учебным дисциплинам строительного профиля (ПК-5);
  - подбирать и анализировать основную и дополнительную литературу в соответствии с тематикой и целями занятий (ПК-5);
  - составлять сопутствующую документацию на патенты и изобретения (ПК-8);
  - на основе педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности (ПК-9);
  - вести маркетинг и подготовку бизнес-планов (ПК-13);
  - проводить адаптацию систем управления качества к конкретным условиям производства (ПК-14);
  - организовать работу коллектива исполнителей (ПК-15);
  - организовывать работы по осуществлению всех видов надзора при строительстве и эксплуатации (ПК-16);
  - разрабатывать программы инновационной деятельности и повышения квалификации (ПК-17).

### **2.3. Владеть:**

- принципами организации контроля исследовательских и научно-производственных работ при проведении экспериментальных исследований (ОПК-3);
- основными понятиями и терминологии теории вероятности и математической статистике (ОПК-3);
- навыками оперирования математическим аппаратом при постановке новейших научных и практических задач (ОПК-5);
- методологией подготовки и проведения научных исследований (ОПК-5);
- математическими методами исследования, анализа и обработки информации (ОПК-10);
- технической терминологией изучаемых дисциплин, математическими методами расчета, способностью к критическому анализу существующих теорий и методов проектных и проверочных расчетов (ОПК-10);
- навыками составления процесса механических испытаний (ОПК-11);

- основными методами и средствами поиска интересующей информации (библиотечные источники, электронные средства) (ОПК-11);
- разработкой содержания учебного материала на современном научно-методическом уровне (ПК-5);
- методически правильным проведением различных видов учебных занятий (практические и лабораторные занятия) (ПК-5);
- методологией технико-экономического анализа результатов исследований (ПК-5);
- методологией расчетов коммерческой выгоды от использования интеллектуальной собственности роялти авторам (ПК-8);
- педагогическими приемами в образовательной деятельности (ПК-9);
- методами анализа технологического процесса как объектами управления (ПК-13);
- методами адаптации систем управления качеством к конкретным условиям производства (ПК-14);
- способностью к организации работы коллектива исполнителей (ПК-15).
- способностью к осуществлению строительства и надзора (ПК-14);
- способностью организовать профессиональную переподготовку, повышение квалификации, аттестацию, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности (ПК-17).



### 3. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или её части)	Планируемые результаты освоения компетенции	Наименование оценочного средства**
1	2	3	4	5
1.	Практическое занятие 1. Основные этапы научного исследования. Техничко-экономическая постановка проблемы. Сбор, систематизация и анализ информации по теме исследований. Поисковые исследования	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-10, ОПК-11, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17	<b>Знать:</b> новые требования к расчету элементов различных конструкций и систем городского хозяйства; классификацию поставленных задач и различные методы их решения; методологию выбора объекта и цели исследований, формирование задач исследований; методологию сбора существующей информации по теме исследований, ее анализа и выбора наиболее перспективного направления работы;. <b>Уметь:</b> выбрать наиболее рациональный метод решения поставленной задачи; осуществить математическую постановку задачи для расчета рассматриваемого элемента конструкции или системы. <b>Владеть:</b> принципами организации контроля исследовательских и научно-производственных работ при проведении экспериментальных исследований; осуществить математическую постановку задачи для расчета рассматриваемого элемента конструкции или системы.	Решение задач, отчет по практическим занятиям
2.	Практическое занятие 2. Принятия решения о направлении и методах исследований. Наблюдения и эксперимент. Выбор объекта исследований, формулировка цели и задач. Техническая подготовка исследований. Моделирование	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-10, ОПК-11, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17	<b>Знать:</b> методологию моделирования производственных объектов в лабораторных условиях; методологию планирования экспериментальных исследований; методологию подготовки и реализации экспериментальных исследований; методологию математико-статистической обработки результатов исследования и их анализа; современные проблемы науки и техники и роль высшей математики для решения этих проблем. <b>Уметь:</b> анализировать литературную информацию и выбирать наиболее перспективные направления исследований; продемонстрировать способность и готовность применять математические знания для исследования и решения инновационных задач инженерной практики. <b>Владеть:</b> методологией подготовки и проведения научных исследований; навыками оперирования математическим аппаратом при постановке новейших научных и практических задач.	Решение задач, отчет по практическим занятиям

1	2	3	4	5
3.	<p>Практическое занятие 3. Составление плана исследований: системный подход к объекту, отбор и ранжирование факторов. Составление интуитивного плана. Алгоритмический план. Математическое планирование экспериментов. Реализация плана и обработка результатов исследований</p>	<p>ОПК-3, ОПК-5, ОПК-10, ОПК-11, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17</p>	<p><b>Знать:</b> классификацию современного исследовательского оборудования и приборов; основные методы проведения научных экспериментов; основные этапы научного исследования и их назначения; научную оценку результатов исследований; теорию вероятности и математическую статистику и их применение в современных методах исследования, анализа и обработки информации.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить оценку результатов экспериментальных исследований; осуществлять поиск и сбор необходимой информации; работать с научной литературой и справочными материалами; осуществлять математическую постановку исследуемых задачи в области профессиональной деятельности; составлять план исследований, проводить подготовку и реализацию экспериментов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления процесса механических испытаний; основными методами и средствами поиска интересующей информации (библиотечные источники, электронные средства); математическими методами исследования, анализа и обработки информации; технической терминологией изучаемых дисциплин, математическими методами расчета, способностью к критическому анализу существующих теорий и методов проектных и проверочных расчетов; методологией технико-экономического анализа результатов исследований.</p>	<p>Контрольная работа, решение задач</p>

#### 4. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции					
	«неудовлетворительно» /34-0/Г	«неудовлетворительно» /59-35/ГХ	«удовлетворительно»/69-60/Е /70-74/Д	«хорошо» /79-75/С	«хорошо» /89-80/В	«отлично» /100-90/А
Полнота знаний	Не верные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований	Даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок	Даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок	Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей
Умения	Полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще	Слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	Достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты, результаты НИР
Владение навыками	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно	Владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству	Владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовностью к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия	Владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия
Обобщенная оценка сформированности компетенций	Компетенции не сформированы	Значительное количество компетенций не сформировано	Все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне	Все компетенции сформированы на среднем уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне	Все компетенции сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	<b>Нулевой</b>	<b>Минимальный</b>	<b>Пороговый</b>	<b>Средний</b>	<b>Продвинутый</b>	<b>Высокий</b>

## **5. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений и навыков**

### **5.1. Вопросы к экзамену по дисциплине**

1. Дайте характеристику основных этапов научного исследования (блок-схема).
2. Какие источники используются для сбора информации по теме исследования.
3. На какие вопросы позволяет ответить анализ собранной информации.
4. В каких случаях проводятся поисковые исследования. Принятие решения о направлении и методе исследования.
5. Общая характеристика наблюдения и эксперимента, как методов исследования и обязательные условия при их проведении. Активный и пассивный эксперимент.
6. Выбор объекта исследований, формулировка цели и задач.
7. Что входит в состав технической подготовки исследований.
8. Сущность моделирования и его виды, моделирование гидродинамических условий и условий теплопередачи, главные критерии при этом.
9. Физическое, технологическое и математическое моделирование.
10. Представление объекта исследований в виде «черного ящика», основные факторы.
11. Отбор и ранжирование факторов, уравнение регрессии и поверхность отклика.
12. Составление интуитивного плана
13. Алгоритмические планы и их составление, Греко-латинский квадрат.
14. Принципы математического планирования экспериментов, двух - и трехуровневые планы.
15. Выбор уровней факторов при исследовании с целью получения интерполяционной формулы и при оптимизационных исследованиях.
16. Составление матрицы планирования экспериментов.
17. Получение уравнения регрессии при математическом планировании.
18. Порядок реализации плана экспериментов (проведения опытов).
19. Получение статистических оценок при обработке результатов исследований.
20. Использование метода наименьших квадратов при обработке результатов.

### **5.2. Тематика курсовых работ**

Согласно учебному плану, по дисциплине «Методология и методы научных исследований» не предусмотрен (а) курсовой проект / курсовая работа.

### **5.3. Типовые задания для тестирования**

Что такое греко-латинский квадрат?

- А. Квадрат, половина сторон которого обозначена греческими буквами, а другая – латинскими.*
- Б. План исследований, когда на параметр оптимизации (выход) влияют два фактора.*
- В. Квадрат, внутри которого вписываются все факторы, влияющие на выход*

Что такое информация?

- А. Любые сведения об объекте исследований.*
- Б. Сведения, которые получены в результате исследований объекта.*
- В. Сведения, которые изменяют наше представление об объекте исследований.*

В чем сущность метода наименьших квадратов?

- А. Построение линии, для которой сумма квадратов отклонений экспериментальных точек от нее будет наименьшей.*
- Б. Наименьший квадрат из всех возможных Греко-латинских квадратов, который можно*

построить при данных значениях факторов.

В. Выбор наименьшего значения среднеквадратичного отклонения, вычисленного в таблице обработки экспериментальных данных.

#### 5.4. Типовые условия для решения задач

**Задача 1.** Исследуются эксплуатационные показатели устройств защитного отключения (УЗО). Выделяется один фактор - время срабатывания УЗО. Проведены испытания трех аппаратов с пятью замерами в каждой серии испытаний. Можно ли считать полученные данные в среднем одинаковыми для всех исследований? Провести дисперсионный анализ для уровней значимости  $\alpha = 0,01; 0,05; 0,10$ . Дать оценку вариабельности. Определить отклонение значения времени срабатывания для УЗО-3  $k = 117$  м/с. Сделать вывод.

Номер прибора	Время срабатывания, м/с				
	1	2	3	4	5
УЗО-1	210	220	190	150	100
УЗО-2	100	350	150	170	210
УЗО-3	250	310	100	440	200

**Задача 2.** В результате проведения эксперимента получены данные зависимости результативного признака  $y$  от  $x$ . Необходимо рассчитать коэффициент корреляции Пирсона, указать ошибку, определить его значимость по  $t$ -критерию Стьюдента, составить уравнение линейной регрессии, нанести на график экспериментальные точки и построить прямую уравнения регрессии  $\hat{y} = a_0 + a_1x_i$ ; проверить адекватность полученного уравнения по критерию Фишера. Определить степень линейности связи и доверительную зону линейной регрессии. Сделать общий вывод.

#### 5.5. Типовой экзаменационный билет

##### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Методология и методы научных исследований»

Направление подготовки ОПОП ВО магистратуры 08.04.01 «Строительство»

Магистерская программа «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального хозяйства»

1. Основные этапы научного исследования (блок-схема и пояснения к ней).
2. Сбор информации, систематизация и анализ ее.

## 6. Формирование балльной оценки по дисциплине "Методология и методы научных исследований"

При организации обучения по кредитно-модульной системе для определения уровня знаний студентов используется модульно-рейтинговая система их оценки, которая предполагает последовательное и систематическое накопление баллов за выполнение всех запланированных видов работ.

В соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (от 30.11.2015 г.) распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

- для дисциплин с промежуточной аттестацией в форме "экзамен"

Виды работ	Максимальное количество баллов
Посещаемость	10
Текущий контроль	40
Модульный контроль	40
Творческий рейтинг	10
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>
Промежуточная аттестация (экзамен / зачёт с оценкой)	40*

\* - проводится в случае:

- 1) несогласия студента с итоговой семестровой оценкой, соответствующей диапазону накопительных баллов 60-89, и желания её повысить;
- 2) если сумма накопительных баллов составляет диапазон 35-59 при условии выполнения в полном объёме заданий текущего контроля.

### 1. Посещаемость

В соответствии с утверждённым учебным планом по направлению 08.04.01 "Строительство", магистерская программа «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального хозяйства» по дисциплине предусмотрено:

- семестр второй – 6 часов практических занятий, всего 6 часов.
- За посещение одного занятия студент набирает  $10/3 = 3,33$  балла.

### 2. Текущий и модульный контроль

Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля		Количество баллов, максимально	
	текущий контроль	модульный контроль	текущий контроль	модульный контроль
Модуль 1: Тема 1-2	Проведение контрольной работы	автоматизированный тест-контроль	20	20
Модуль 2: Тема 3	Проведение контрольной работы	автоматизированный тест-контроль	20	20
<b>Всего</b>			<b>40</b>	<b>40</b>



### 3. Творческий рейтинг

Распределение баллов осуществляется по решению методической комиссии кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляются в виде следующей таблицы:

Наименование раздела / темы дисциплины	Вид работы	Количество баллов
Тема 1. Сбор, систематизация и анализ информации по теме исследований. Поисковые исследования Тема 3. Реализация плана и обработка результатов исследований	Подготовка научной публикации в соавторстве с преподавателем; написание реферата	5
	Подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции	5
<b>ИТОГО</b>		<b>10</b>

### 4. Промежуточная аттестация

Экзамен по результатам изучения учебной дисциплины "Методология и методы научных исследований" во втором семестре осуществляется в письменной форме по экзаменационным билетам, включающим два теоретических вопроса.

Оценка по результатам экзамена выставляется по следующим критериям:

- правильный ответ на первый вопрос – 20 баллов;
- правильный ответ на второй вопрос – 20 баллов;

Итого – 40 баллов.

В случае частично правильного ответа на вопрос или решение задачи, студенту начисляется определяемое преподавателем количество баллов.

Соответствие 100-бальной шкалы оценивая академической успеваемости государственной шкале и шкале ECTS приведено ниже

СУММА БАЛЛОВ	ШКАЛА ECTS	Оценка по государственной шкале	
		экзамен	зачёт
90-100	A	"отлично" (5)	"зачтено"
80-89	B	"хорошо" (4)	
75-79	C		
70-74	D	"удовлетворительно" (3)	
60-69	E		
35-59	FX	"неудовлетворительно" (2)	"не зачтено"
0-34	F		

