

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.03

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методология научных исследований

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

08.04.01 Строительство

направленность (профиль)

Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий

Форма обучения:

очная

Год набора:

2020

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр | 1 | Итого |
|--|------------|---------------|
| Форма контроля | зачёт | |
| Вид занятий | | |
| Лекции | 8 | 8 |
| Лабораторные | | |
| Практические | 24 | 24 |
| Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР | | |
| Промежуточная аттестация | 0,25 | 0,25 |
| Контактная работа | 32,25 | 32,25 |
| Самостоятельная работа | 147,75 | 147,75 |
| Контроль | | |
| Итого | 180 | 180 |

Рабочую программу составил(и):

Доцент ЦИО, к.т.н., Сизенко О.А.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

08.04.01 Строительство

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании центра

Центра инженерного оборудования

(протокол заседания №2 от «16» сентября 2019 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель – сформировать у студента профессиональных компетенций и развить навыки изучения магистрантами проблематики и особенностей проведения научных и исследовательских работ. Сформировать методологическую и логическую культуры мышления, понимание структуры закономерностей и особенностей научно-исследовательской работы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Высшая математика», «Философия».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Производственная практика (Научно-исследовательская работа) 1, 2, 3, 4».

3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|---|--|
| УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта | Знать: основы формулирования целей проекта и формирования и распределения целее команды |
| | | Уметь: разрабатывать и формулировать цели команды для реализации проекта |
| | | Владеть: Навыками разработки целей команды в соответствии с целями проекта |
| УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.3. Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста | Знать: основные принципы и этапы развития личности |
| | | Уметь: чётко формулировать свои желания и жизненные цели |
| | | Владеть: навыками выбора технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста |
| ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые | ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации | Знать: основные программы Word, Excel, PowerPoint, Publisher, Outlook и поисковые программы |
| | | Уметь: использовать цифровые технологии для поиска информации и оформления документации |
| | | Владеть: навыками презентации оформленных документов и результатов поиска информации |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|---|
| знания, в том числе с помощью информационных технологий | | |
| ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований | Знать: определения методологии научных исследований |
| | | Уметь: формулировать проблему, тему, цель и задачи исследовательской работы |
| | | Владеть: навыками определения предмета и объекта исследования в зависимости от проблематики |
| | ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований | Знать: методы научного познания |
| | | Уметь: выбирать мет проведения исследований в зависимости от поставленных задач |
| | | Владеть: навыками использования основных методов научного познания |

4. Структура и содержание дисциплины

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы) | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|--------------------|--------------------------|--|---------|--------------|-------|----------------|--|
| | Лек.1 | История развития научного познания. Основные понятия научно-исследовательской работы. | 1 | 2 | | | |
| | Лек.2 | Методы эмпирического исследования | | 2 | | | |
| | Лек.3 | Методы теоретического познания | | 2 | | | |
| | Лек.4 | Общелогические методы и приёмы исследования | | 2 | | | |
| | СР | Подготовка к практическому занятию | | 20 | | | |
| | Пр. 1 | Наука как форма общественного сознания | | 4 | | | Реферат |
| | СР | Подготовка к практическому занятию | | 20 | | | |
| | Пр. 2 | История и перспективы использования методов научного исследования | | 4 | | | Доклад |
| | СР | Подготовка к практическому занятию | | 20 | | | |
| | Пр. 3 | Методы выбора и цели направления научного исследования. Формулирование цели и задач исследования | | 4 | | | |
| | СР | Подготовка к практическому занятию | | 20 | | | |
| | Пр. 4 | Постановка научно-технической проблемы. Этапы научно-исследовательской работы Понятие и структура магистерской диссертации | | 4 | | | |
| | СР | Подготовка к практическому занятию | | 20 | | | |
| | Пр. 5 | Основные этапы проведения эксперимента.Создание модели на основе экспериментальных данных | | 4 | | | |
| | СР | Подготовка к практическому занятию | | 20 | | | |
| | Пр. 6 | Основы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) | | 4 | | | |
| | СР | Подготовка к зачёту | | 27,75 | | | |
| | ПА | | | 0,25 | | | |
| Итого: | | | | 180 | | | |

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Методология научных исследований» используются следующие технологии обучения:

Лекции: интерактивные вебинары — тип занятия, который соединяет в себе традиционную лекцию и такие способы взаимодействия, как дискуссия, разбор, демонстрация слайдов или фильмов.

Практика: занятия проводятся в форме тематических и интерактивных семинаров (семинар-конференция, семинар-обсуждение письменных рефератов и др.).

6. Методические указания по освоению дисциплины

Работа над конспектом лекций. Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

Подготовка к семинару.

- изучить рекомендованные источники, проработать соответствующие разделы, чтобы иметь представление о выносимых на обсуждение проблемах;
- сделать краткие выписки, необходимые для участия в обсуждении проблем семинара;
- продумать ответы по вопросам темы данного семинарского занятия (составить план выступления) при этом стремиться изучаемые явления рассматривать в процессе их развития, в динамике, выясняя их причинно-следственные связи;
- быть готовым к дискуссии по спорным вопросам, вынесенным на семинарское занятие (подготовить аргументы, доказательства той точки зрения, которая, по мнению студента, является наиболее приемлемой для него);
- при необходимости (в зависимости от плана семинарского занятия) следует подготовить информационное сообщение, доклад, реферат, презентацию.

Работа в ходе проведения семинара строится по принципу коллективного обсуждения поставленных на занятии вопросов. Порядок выступлений в ходе семинара выстраивается в зависимости от логики, содержания обсуждаемой темы. На занятии любой волен выступить и высказаться по вопросам семинара. Тем не менее, следует придерживаться определенных правил. Необходимо учиться выслушивать собеседников, даже если их точка зрения вам совсем не нравится, четко формулировать вопросы по существу рассматриваемой проблемы. Следует ясно, доходчиво излагать свою мысль, корректно отстаивать свою позицию по спорным вопросам. Для аргументации своего видения вопросов семинарского занятия студенты могут использовать технические средства обучения посредством представления заранее подготовленной презентации, кинофрагментов, фотодокументов и т.д. При выступлении студенту разрешается использовать свои заранее подготовленные записи. Согласно плану проведения, того или иного семинарского занятия заслушивается информационное сообщение на заданную тему. Время, отводимое на информационные сообщения, доклады, рефераты оговаривается преподавателем накануне занятия в зависимости от объема выносимых на обсуждение вопросов. План-конспект практического занятия представляет собой методический текст, отражающий знаниевый и деятельностный блоки образовательного процесса. Его назначение — описание модели динамического взаимодействия преподавателя и обучающихся во время занятия и последующей внеаудиторной самостоятельной деятельности студентов. Ведение плана-конспекта является желательным.

Подготовка докладов, выступлений и рефератов. Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на

определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п. Доклад представляет публичное, развёрнутое сообщение (информирование) по определённому вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. При подготовке к докладу на семинаре по теме, указанной преподавателем, студент должен ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с последними публикациями по этой тематике в сети Интернет. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 7-10 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

| Семестр | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---------|--|-------------------------------------|
| 1 | ОПК-2, ОПК-6, УК-3, УК-6 | Реферат |
| | | Доклад |
| | | Зачёт |

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Рефераты и доклады

Практический тематический семинар «Наука как форма общественного сознания»

Темы рефератов

| № п/п | Темы |
|-------|--|
| 1. | Искусство, техника, наука: специфика содержания и структуры. |
| 2. | Функции и значение науки. |
| 3. | Зарождение науки, преднаука. |
| 4. | Истинность и научность. |
| 5. | Научные мифы современности. |
| 6. | Становление эмпирического исследования. |
| 7. | Развитие механистической картины мира. |
| 8. | Наука и религия. |
| 9. | Научная деятельность во вненаучных сферах. |
| 10. | Наука как профессия. |
| 11. | Критерии разграничения научных, вненаучных и антинаучных познавательных представлений. |
| 12. | Критерии научности эмпирических и теоретических познавательных представлений. |

**Семинар-конференция
«История и перспективы использования методов
научного исследования»**

Темы докладов

| № п/п | Темы |
|--------------|---|
| 1. | Типология методов исследования. |
| 2. | Теоретические методы исследования (индукция, конкретизация, аналогия, сравнение, классификация, анализ, синтез). |
| 3. | Моделирование в научном исследовании. |
| 4. | Эксперимент как метод научного исследования. |
| 5. | Диагностика в научном исследовании. |
| 6. | Системный анализ в научном исследовании: основные виды и этапы. |
| 7. | Методы исследования, основанные на использовании знаний и интуиции специалистов: общая характеристика, достоинства, недостатки и ограничения на использование. |
| 8. | Методы коллективной работы экспертов: метод «мозговой атаки», метод типа «сценариев» («комиссий», «круглого стола»). Методика применения. |
| 9. | Методы коллективной работы экспертов: метод «совещаний», метод «деловой игры». |
| 10. | Методы индивидуальной работы специалистов: метод «Делфи», метод «дерево целей». Методика применения. |
| 11. | Формализованные методы в научном исследовании: общая характеристика, достоинства, недостатки и ограничения на использование. |
| 12. | Статистические методы в научном исследовании: общая характеристика, достоинства и недостатки. |
| 13. | Социологические методы в научном исследовании: общая характеристика, достоинства и недостатки, методика применения. |
| 14. | Методы психологической диагностики в научном исследовании: общая характеристика, достоинства и недостатки, методика применения. |
| 15. | Графические методы в научном исследовании (теория графов, графическое представление информации, диаграммы, графики, гистограммы): общая характеристика, достоинства и недостатки. |

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 1

| № п/п | Вопросы к зачету |
|--------------|---|
| 1 | Исторические условия и причины возникновения науки. Преднаука. |
| 2 | Методы познания в античной науке |
| 3 | Возникновение экспериментального естествознания. Вклад Леонардо да Винчи в развитие науки. |
| 4 | Формирование механистической картины мира. Г.Галилей, Н.Коперник, И.Ньютон – роль в развитии науки. |
| 5 | Основные этапы развития научных знаний в зависимости от методов научного познания. |
| 6 | Методы эмпирического исследования. (Определение, способы проведения, требования, |

| № п/п | Вопросы к зачету |
|----------|--|
| | привести пример) |
| 7 | Основные этапы планирования и проведения эксперимента. |
| 8 | Погрешность (виды, способ определения) |
| 9 | Планирование эксперимента (определение, основные этапы, расчетные зависимости) |
| 10 | Аксиоматический (определение, назначение, структура, примеры) |
| 11 | Системный подход (определение, этапы исследования, примеры) |
| 12 | Структурный метод исследования. (Определение, назначение, основные требования, примеры) |
| 13 | Вероятностно-статистические методы исследования (основные принципы, условия применения, примеры) |
| 14 | Гипотетико-дедуктивный метод (определение, назначение, структура, примеры) |
| 15 | Метод восхождения от абстрактного к конкретному. (определение, назначение, структура, примеры) |
| 16 | Моделирование (определение, основные этапы, виды моделирования) |
| 17 | Модель (определение, классификация) |
| 18 | Математическая модель (определение, требования, классификация) |
| 19 | Основные этапы математического моделирования |
| 20 | Основные законы логики. Закон тождества (суть, пример нарушения закона) |
| 21 | Основные законы логики. Закон противоречия (суть, пример нарушения закона) |
| 22 | Основные законы логики. Закон исключения третьего (суть, пример нарушения закона) |
| 23 | Что означает термин: «сравнение»? |
| 24 | Что означает термин: «описание»? |
| 25 | Что означает термин: «измерение»? |
| 26 | Что означает термин: «формализация»? |
| 27 | Что означает термин: «анализ»? |
| 28 | Что означает термин: «абстрагирование»? |
| 29 | Что означает термин: «обобщение»? |
| 30 | Что означает термин: «идеализация»? |
| 31 | Что означает термин: «индукция»? |
| 32 | Что означает термин: «аналогия»? |
| 33 | Что означает термин: «идея»? |
| 34 | Что означает термин: «гипотеза»? |
| 35 | Что означает термин: «теория»? |
| 36 | Что означает термин: «проблема»? |
| 37 | Что означает термин: «объект исследования»? |
| 38 | Что означает термин: «предмет исследования»? |
| 39 | Что означает термин: «аспект»? |
| 40 | Что означает термин: «научное познание»? |
| 41 | Что означает термин: «метод исследования»? |
| 42 | Что означает термин: «научный факт»? |
| 43 | Что означает термин: «научный доклад»? |
| 44 | Что означает термин: «научный отчет»? |
| 45 | Что означает термин: «научная тема»? |
| 46 | Что означает термин: «обзор»? |
| 47 | Что означает термин: «вероятность»? |

7.3.2. Критерии и нормы оценки

| Семестр | Форма проведения промежуточной аттестации | Критерии и нормы оценки | |
|---------|---|-------------------------|---|
| 1 | Зачёт (устно) | «зачтено» | При ответе на вопросы показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего применения знаний |
| | | «не зачтено» | При ответе на вопросы отсутствует логическая последовательность изложения материала без помощи преподавателя. |

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|----------|-------------------------------|--|---|-------------|--|
| 1 | А. О. Овчаров, Т. Н. Овчарова | Методология научного исследования [Электронный ресурс] | Учебник | 2018 | ЭБС "ZNANIUM. COM" |
| 2 | В. В. Кукушкина | Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [Электронный ресурс] | Учебное пособие | 2018 | ЭБС "ZNANIUM. COM" |
| 3 | Михалкин Н. В. | Методология и методика научного исследования [Электронный ресурс] | Учебное издание | 2017 | ЭБС "IPRbooks" |
| 4 | Лапаева М. Г. | Методология научных исследований [Электронный ресурс] | Учебное пособие | 2017 | ЭБС "IPRbooks" |
| 5 | Пустынникова Е. В. | Методология научного исследования [Электронный ресурс] | Учебное пособие | 2018 | ЭБС "IPRbooks" |
| 6 | Боуш Г. Д. | Методология научного исследования (в кандидатских и докторских диссертациях) [Электронный ресурс] | Учебник | 2020 | ЭБС "ZNANIUM.CO M" |

8.2. Дополнительная литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|----------|---------------------|--|---|-------------|--|
| 1 | В. В. Набатов. | Методы научных исследований [Электронный ресурс] | Учебное пособие | 2016 | ЭБС "Лань" |
| 2 | И. Б. Рыжков | Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] | Учебное пособие | 2013 | ЭБС "Лань" |
| 3 | И. Н. Кузнецов | Основы научных исследований [Электронный ресурс] | Учебное пособие | 2013 | ЭБС "ZNANIUM.CO M" |
| 4 | М. Ф. Шкляр | Основы научных исследований [Электронный ресурс] | Учебное пособие | 2013 | ЭБС "ZNANIUM. COM" |

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – N etherlands : Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. –Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ

8.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия) |
|-------|-----------------|--|
| 1 | Windows | Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно |
| 2 | Office Standart | Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно |

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

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории) | Перечень основного оборудования |
|-------|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-601). | Стол�ы ученические двухместные (моноблок), стол преподавательский, доска аудиторная, кресло преподавателя, тумбочка для проектора; проектор, ноутбук, экран для проектора, жалюзи |
| 2 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-612) | Доска аудиторная, Столы преподавательские, Столы ученические двухместные (моноблок) , стеллажи, шкафы, кресло преподавателя, проектор, ноутбук , экран . |
| 4 | Помещение для самостоятельной работы. (Г-401) | Стол ученический, стул, ПК с выходом в сеть интернет |