

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета энергетики и систем
управления
А.В. Бурковский /
16.02. 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«Методология научных исследований»
(наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Научная специальность: 2.3.3 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

(код и наименование научной специальности)

Нормативный период обучения 4 года

Год начала подготовки: 2022

Автор(ы) программы

 В.В. Власов

Заведующий кафедрой
Технологии строительных
материалов, изделий и
конструкций

(наименование кафедры, реализующей дисциплину)

 С.М. Усачев
подпись

Руководитель программы аспирантуры

 В.Л. Бурковский

Воронеж 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование мировоззрения научного работника, исследователя, овладение методологией научного познания, освоение принципов постановки и организации научных исследований в технических науках; является основой формирования научного мировоззрения аспиранта; развивает у него навыки системного подхода к постановке и реализации диссертационного исследования; базируется на фундаментальных основах философии, науковедения; служит необходимой методологической и практической основой для выполнения и защиты диссертационной работы.

1.2 Задачи освоения дисциплины

- формирование представлений о методологии и методах научного исследования;
- освоение методологии и методов исследования в строительстве;
- изучение современных подходов к постановке и реализации диссертационных исследований;
- изучение методических аспектов написания диссертации, представления диссертации к защите и процедуры защиты диссертации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина «**Методология научных исследований**» относится к Образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры по научной специальности «2.3.3 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате изучения дисциплины «**Методология научных исследований**» аспирант должен:

Знать:

образовательные программы высшего образования.

Уметь:

уметь выполнять функции преподавательской деятельности

Владеть:

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «**Методология научных исследований**» составляет 1 зачетных(е) единиц(ы).

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры			
			4			
Аудиторные занятия (всего)		12	12			
В том числе:						
Лекции		12	12			
Практические занятия (ПЗ)						
Самостоятельная работа		24	24			
Реферат (есть, нет)						
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)						
Общая трудоемкость	час	36	36			
	зач. ед.	1	1			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Научное познание и его роль в современной цивилизации	Научные комплексы. Научные комплексы специфика научного познания. Уровни научного познания. Формы научного познания. Научная гипотеза. Научная теория. Парадигма, научная картина мира.	4			8	12
2	Наука в техногенном мире. Проблема ценности научно-технического прогресса.	Глобальная научная революция. Наука и общество. Подходы к оценке роли науки в современном мире. Функции современной науки. Закономерности развития науки. Тенденции развития НТП на современном этапе. Признаки информационного общества. Последствия влияния техники на человека.	4			8	12
3	Структура научного знания	Эмпирическое знание. Теоретическое знание. Методы научного познания. Понятия методологии, метод, методика. Общенаучная методология. Системно-	4			8	12

		структурный подход. Классификация методов научного познания.					
Контроль							
Итого			12			24	36

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение реферата.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе: «аттестован»; «не аттестован».

Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в __ семестре по системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно»

Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Теоремы Коши для дифференциальных уравнений (ДУ) первого порядка разрешенных и не разрешенных относительно производной.
2. Неединственность и несуществование решений ДУ.
3. Теорема Коши для нормальной системы ДУ и для ДУ высших порядков.
4. Линейные системы ДУ и их свойства.
5. Фундаментальная система решений.
6. Метод вариации постоянной.
7. Теоремы Фредгольма о разрешимости краевой задачи. Функция Грина.
8. Теоремы о необходимых и достаточных условиях устойчивости, асимптотической устойчивости, устойчивости в целом, неустойчивости по Ляпунову и их геометрическая интерпретация.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Интегральные уравнения с непрерывным ядром. Теоремы Фредгольма для интегральных уравнений.
2. Теорема Гильберта-Шмидта для интегральных уравнений с эрмитовым ядром.
3. Классификация уравнений с частными производными и систем старших порядков.
4. Задачи Дирихле и Неймана для уравнения Пуассона и методы их решения.
5. Фундаментальное решение эллиптических уравнений.
6. Интегральное представление функций.
7. Связь гармонических функций двух переменных с аналитическими функциями комплексного переменного. Теоремы о среднем. Принцип максимума. Теорема об устранимой особой точке.
8. Функция Грина. Метод отражений. Физический смысл.

7.2.3 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету¹

1. Плотность и поток энергии. Отражение от импедансной границы.
2. Принцип Гюйгенса—Френеля. Формулы Грина и Кирхгофа.
3. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Дифракция на круглом и прямоугольном отверстии (экране), принцип Бабине.
4. Уравнения эйконала, переноса, дифференциальное уравнение луча.
5. Движущиеся источники. Эффект Доплера.
6. Уравнение Лайтхилла.
7. Пористые материалы, резонансные поглотители.
8. Оптимальное время реверберации.

¹ Если форма контроля не предусмотрена учебным планом, раздел не удаляется, добавляется текст «Не предусмотрено учебным планом»

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.
2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 20 баллов

7.2.6 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Научное познание и его роль в современной цивилизации	Тест, зачет
2	Наука в техногенном мире. Проблема ценности научно-технического прогресса.	Тест, зачет
3	Структура научного знания	Тест, зачет

7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации².

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

² Текст приведен для примера

1. Добренъков В. И. Методология и методы научной работы [Текст] : учеб. пособие : допущено УМО / Добренъков, Владимир Иванович, Осипова, Надежда Геннадьевна ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 2-е изд. - М. : Книжный дом "Университет", 2012. - 273 с.

2. Основы философии науки [Текст] : учеб. пособие для аспирантов / В. П. Кохановский [и др.] ; [отв. ред. В. П. Кохановский]. - 7-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2010.

3. Мареева Е. В. Философия науки [Текст] : учеб. пособие для аспирантов и соискателей / Мареева, Елена Валентиновна, Мареев, Сергей Николаевич, Майданский, Андрей Дмитриевич. - М. : Инфра-М, 2012. - 331с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Консультирование посредством электронной почты.
2. Microsoft Office 2007.
3. Консультант плюс.
4. Maple v18.
5. Matlab R2008.

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. Информационные технологии в строительстве. [Электронный ресурс]. - (<http://www.iprbookshop.ru/>).-
2. Информационные технологии в строительстве. [Электронный ресурс]. – <http://catalog2.vgasu.vrn.ru/MarcWeb2/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Компьютерный класс, который позволяет реализовать неограниченные образовательные возможности с доступом в сеть Интернет на скорости 6 мегабит в секунду, с возможностью проводить групповые занятия с обучаемыми, а так же онлайн (оффлайн) тестирование.

Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотек страны и мира. В количестве 3-х мест.

Персональный компьютер с предустановленным лицензионным программным обеспечением не ниже Windows XP, Office 2007, которое позволяет работать с видео-аудио материалами, создавать и демонстрировать презентации, с выходом в сеть Интернет

Ноутбук с предустановленным лицензионным программным обеспечением не ниже Windows XP, Office 2007, которое позволяет работать с видео-аудио материалами, создавать и демонстрировать презентации, с выходом в сеть Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине «**Методология научных исследований**» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется реферат (*лишнее удалить*).

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на совершенствование методологии научных исследований. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Контроль усвоения материала дисциплины производится путем зачета/зачета с оценкой/экзамена.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.