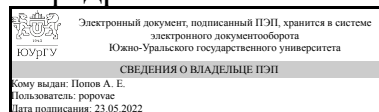


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



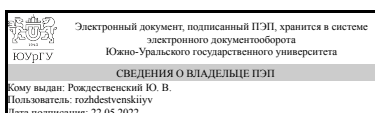
А. Е. Попов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.04 Основы научных исследований  
для направления 13.03.03 Энергетическое машиностроение  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Двигатели внутреннего сгорания  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Автомобильный транспорт

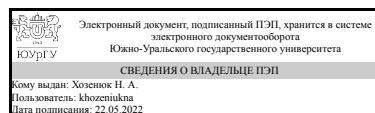
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 145

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



Ю. В. Рождественский

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



Н. А. Хозенюк

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения данной учебной дисциплины состоит в овладении знаниями о законах, принципах, понятиях, терминологии, содержании, специфических особенностях организации и управления научными исследованиями. Задачи: - ознакомление студентов с методами постановки и организации научного исследования; - развитие у студентов навыков самостоятельной работы, умения самостоятельно формулировать задачи исследования и разрабатывать методику проведения эксперимента. - развитие у студентов навыков поиска и обработки научно-технической информации, - развитие знаний и умений в области представления и анализа инженерно-технической и научной информации в графическом виде, в виде статей, презентаций и т.п.

## Краткое содержание дисциплины

Программа дисциплины включает в себя следующие разделы: системный анализ объекта исследования; системный подход к решению научной проблемы; построение схемы научного исследования; виды и правила библиографического оформления источников научной информации; представление результатов научных исследований в виде графиков, схем и т.п., методика решения задач оптимизации с применением электронных таблиц; методика подготовки презентации темы работы; методика работы над научной статьей; основы научной этики и организации труда. При самостоятельной подготовке к практическим занятиям рекомендуется составлять подробный алгоритм решения задач.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способность применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем	Знает: Методы графического представления систем, агрегатов и узлов двигателей внутреннего сгорания Умеет: Читать техническую документацию, представлять результаты научных исследований в виде графиков и (или) схем

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Теория рабочих процессов и моделирование процессов в двигателях внутреннего сгорания, Конструирование двигателей, Автоматизированное проектирование, Теория автоматического управления

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
подготовка к ПА	8,75	8.75	
изучение материалов и выполнение домашнего задания "Правила библиографического оформления источников научной информации" (раздел 5) , "Правила верстки текста" (раздел 6)	6	6	
подготовка к текущему контролю	6	6	
выполнение исследовательских и творческих заданий: по разделу 4 "Системный подход к решению научной проблемы"	6	6	
самостоятельное изучение материала и подготовка выступления (доклад и презентация)	9	9	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Основные понятия. Классификация наук	4	4	0	0
2	Методы научного познания	5	3	2	0
3	Научное исследование как форма существования науки	4	2	2	0
4	Основы системного анализа и системного подхода к решению научной проблемы	2	2	0	0
5	Поиск и обработка научно-технической информации	2	2	0	0
6	Анализ и представление результатов исследования	14	2	12	0
7	Основы научной этики и организации труда	1	1	0	0

##### 5.1. Лекции

№	№	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-
---	---	---	------

лекции	раздела		во часов
1	1	Введение. Понятия наука, научное знание. Отличие научного и обыденного знания. Критерии научности знания. Теоретическое и эмпирическое знание, структура эмпирического знания (наблюдение, эксперимент, измерение, сравнение), структура теоретического знания (понятие, суждение, умозаключение). Классификация наук	4
2	2	Методы научного познания: общенаучные методы (анализ, синтез, индукция, дедукция, обобщение, абстрагирование, аналогия, моделирование, классификация, системный подход); специальные методы (графические, методы мозгового штурма, структуризации, дерева целей, экспертных оценок); методология.	3
3	3	Научное исследование как форма существования науки. Классификация научных исследований. Основные этапы научного исследования. Понятия: научная проблема, гипотеза, теория, объект исследования, предмет исследования.	2
4	4	Основы системного анализа объекта исследования. Системный подход к решению научной проблемы. Построение схемы научного исследования	2
5	5	Поиск и обработка научно-технической информации: виды научно-технической информации, базы Scopus, WoS, РИНЦ; ФИПС. Правила библиографического оформления источников научной информации	2
6	6	Современные цифровые технологии анализа и представления результатов научного исследования. Методика работы над научной статьей. Правила верстки текста	2
7	7	Основы научной этики и организации труда	1

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Методология, общенаучные и специальные методы познания	2
3	3	Основные этапы научного исследования. Понятия: научная проблема, гипотеза, теория, объект исследования, предмет исследования	2
2	6	Методика подготовки презентации работы. Правила верстки текста	4
5	6	Решение задач оптимизации средствами Excel	4
7	6	Обработка и анализ данных, графическое представление информации средствами Excel. Графическое представление данных	4

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка к ПА	1) Болдин, А. П. Основы научных исследований [Текст] учебник для вузов по направлению "Эксплуатация трансп.-технол. машин и комплексов"	4	8,75

	(бакалавриат) А. П. Болдин, В. А. Максимов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2014. - 352 с. ил. 21 см. 2) Основы научных исследований: учебное пособие / Е.А. Задорожная, Ю.И. Аверьянов – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 124 с. 3) Рузавин, Г. И. Логика и аргументация Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений. - М.: Культура и спорт: ЮНИТИ, 1997. - 350,[1] с. ил.		
изучение материалов и выполнение домашнего задания "Правила библиографического оформления источников научной информации" (раздел 5) , "Правила верстки текста" (раздел 6)	ГОСТ 7.1-2003 : Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления : введ. в действие 01.07.04 : взамен ГОСТ 7.1-84, ГОСТ 7.16-79, ГОСТ 7.18-79, ГОСТ 7.34-81, ГОСТ 7.40-82 Текст Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. - 47 с.	4	6
подготовка к текущему контролю	1) Болдин, А. П. Основы научных исследований [Текст] учебник для вузов по направлению "Эксплуатация трансп.-технол. машин и комплексов" (бакалавриат) А. П. Болдин, В. А. Максимов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2014. - 352 с. ил. 21 см. 2) Основы научных исследований: учебное пособие / Е.А. Задорожная, Ю.И. Аверьянов – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 124 с.	4	6
выполнение исследовательских и творческих заданий: по разделу 4 "Системный подход к решению научной проблемы"	Основы научных исследований: учебное пособие / Е.А. Задорожная, Ю.И. Аверьянов – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 124 с.	4	6
самостоятельное изучение материала и подготовка выступления (доклад и презентация)	1) Буковецкая, О. А. Дизайн текста: шрифт, эффекты, цвет О. А. Буковецкая. - 2-е изд., испр. - М.: ДМК: Лайт, 2000. - 300 с. ил. 2) Буковецкая, О. А. Создание презентаций на ПК О. А. Буковецкая. - М.: НТ Пресс, 2005. - 135 с. ил. 3) Рузавин, Г. И. Логика и аргументация Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений. - М.: Культура и спорт: ЮНИТИ, 1997. - 350,[1] с. ил.	4	9

## **6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации**

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

## 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	4	Текущий контроль	проверка задания по разделу 4 "Системный подход к решению научной проблемы"	2	10	Оценивается работа студента по по разделу 4 "Системный подход к решению научной проблемы". Критерии оценивания: 1) качество сформулированного ответа, 2) обоснованность выбранных документов, 3) обоснована возможность применения документов для выбранной темы исследования, 4) качество представления ответов, 5) обоснование актуальности тематики. Каждый из критериев 1-5 оценивается из 2 баллов. Шкала оценивания: 2 балла - корректная формулировка дана обосновано и развернуто, 1 балл - представлены только формальные формулировки, 0 баллов - нет ответа.	зачет
2	4	Текущий контроль	доклад и презентация по выбранной теме	1	31	Критерии оценивания презентации (максимум 15 баллов): выполнение требований к текстовой информации на слайдах (максимум 5 баллов) текст краткий 1 балл, текстовые фрагмента большие 0 баллов; текст изложен понятно - 1 балл, текст изложен не ясно 0 баллов; использованы только текстовые фрагменты 0 баллов, использованы списки +1 балл, использованы таблицы +1 балл; имеются заголовки слайдов 1 балл, не все файлы имеют заголовки - 0 баллов; выполнение требований к информативности графической информации на слайдах (максимум 5 баллов): имеют графические объекты 50% и более слайдов - 2 балла, менее 50% слайдов - 0 баллов, графические объекты соответствуют теме слайда полностью, поясняют текстовую информацию, дополняют ее - 3 балла, графические элементы слайда не информативны - 0 баллов; выполнены в едином стиле 70% слайдов и более - 2 балла; менее 70% - 0 баллов; общее впечатление от презентации по мнению аудитории (максимум 5 баллов): отлично, очень понравилось - 5 баллов, хорошо, есть отдельные недостатки - 4 балла, удовлетворительно, можно было сделать лучше, 0 баллов - ничего не	зачет

					<p>ясно или презентация не представлена. Критерии оценивания доклада (максимум 16 баллов): доклад выполнен самостоятельно не менее, чем на 70%, без использования "шпаркалок", чтения текста со слайдов и т.п. 10 баллов, более 30% текста читается - 0 баллов; содержание доклада полностью раскрывает тему - 3 балла, тема раскрыта не полностью, но более 60% информации представлено - 2 балла, тема не раскрыта, или раскрыта менее, чем на 60% - 0 баллов; время доклада соответствует норме на 90% и более - 3 балла, соответствует норме менее 90% - 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов по контрольному мероприятию - 10 баллов. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>		
3	4	Текущий контроль	проверка расчетных заданий (Excel)	1	33	<p>требования к правильности выполненного каждого задания (6 баллов): математическая модель построена правильно - 3 балла, допущены ошибки при записи целевой функции или ограничений 2 балла, допущены ошибки при записи и целевой функции, и ограничений - 1 балла, задача не решена, математическая модель не представлена - 0 баллов; реализована в Excel предложенная математическая модель - 3 балла, при реализации математической модели допущены ошибки - 0 баллов</p> <p>требования к оформлению каждого задания (максимум 5 баллов): представлено условие задачи. выполненное в соответствии с требованиями - 1 балл, условие задачи не представлено или не соответствует требованиям - 0 баллов; математическая модель представлена и оформлена в соответствии с требованиями - 1 балл, математическая модель не представлена или оформление не соответствует требованиям - 0 баллов; решение сопровождается необходимыми обозначениями, пояснениями - 1 балл, нет обозначений, пояснений - 0 баллов; ответ сформулирован - балл, ответ не сформулирован - 0 баллов; оформление соответствует требованиям ЕСКД к оформлению текстовый документов</p>	зачет

						технической документации - 1 балл, не соответствует - 0 баллов. требования к срокам сдачи задания: если задание сдано в установленные сроки, сумма баллов умножается на 1, если задание сдано позже срока, сумма баллов умножается на 0,7. Максимальное количество баллов за одно задание - 11 баллов, за все (3) задания - 33 балла	
4	4	Текущий контроль	проверка заданий по анализу и графическому представлению данных	1	24	задание выполнено полностью 2 балла, задание не выполнено - 0 баллов, задание выполнено правильно (более чем 85% задания) - 3 балла, правильно выполнено 60%-85% задания - 2 балла, правильно выполнено менее 60% задания - 0 баллов. графические элементы выполнены в соответствии с требованиями - 3 балла, не соответствуют требованиям - 0 баллов. Требования к срокам сдачи задания: если задание сдано в установленные сроки, сумма баллов умножается на 1, если задание сдано позже срока, сумма баллов умножается на 0,7. Максимальное количество за задание - 8 баллов. Предусмотрено 3 задания	зачет
5	4	Текущий контроль	оформление библиографического списка	1	12	каждая правильно оформленная библиографическая запись оценивается в 1 балл, не верно оформленная - 0 баллов. необходимо оформить не более 10 библиографических записей. необходимые библиометрические данные по WoS, Scopus представлены/не представлены - 1 балл/0 баллов, по РИНЦ представлены/не представлены - 1 балл/0 баллов .	зачет
6	4	Бонус	подготовка РИД	-	15	статья в издании, рецензируемом международными БД WoS, Scopus - 15% патент или статья в журнале, входящем в список ВАК - 10% статья в журнале, входящем в систему цитирования РИНЦ - 5%	зачет
8	4	Промежуточная аттестация	итоговое тестирование	-	10	Зачет проводится в форме компьютерного тестирования. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 0,5 часа. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	зачет



## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет проводится в форме компьютерного тестирования. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 0,5 часа. Оценка по дисциплине формируется на основании результатов текущего контроля и промежуточной аттестации: зачтено - рейтинг по дисциплине 60% и выше, не зачтено - рейтинг по дисциплине менее 60%.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	8	
ПК-2	Знает: Методы графического представления систем, агрегатов и узлов двигателей внутреннего сгорания	+			+			+	+
ПК-2	Умеет: Читать техническую документацию, представлять результаты научных исследований в виде графиков и (или) схем	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Воскобойников, Ю. Е. Регрессионный анализ данных в пакете Mathcad Текст учеб. пособие для техн. и экон. специальностей вузов Ю. Е. Воскобойников. - СПб. и др.: Лань, 2011. - 223, [1] с. ил., табл. 1 электрон. опт. диск
2. Болдин, А. П. Основы научных исследований [Текст] учебник для вузов по направлению "Эксплуатация трансп.-технол. машин и комплексов" (бакалавриат) А. П. Болдин, В. А. Максимов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2014. - 352 с. ил. 21 см.
3. Основы научных исследований Учеб. для техн. вузов В. И. Крутов, И. М. Грушко, В. В. Попов и др.; Под ред.: В. И. Крутова, В. В. Попова. - М.: Высшая школа, 1989. - 399,[1] с. ил.
4. Шароглазов, Б. А. Основы научных исследований [Текст] конспект лекций Б. А. Шароглазов, В. Г. Камалтдинов, С. И. Кавьяров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Двигатели внутр. сгорания ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 47,[1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. ГОСТ 7.1-2003 : Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления : введ. в действие 01.07.04 : взамен ГОСТ 7.1-84, ГОСТ 7.16-79, ГОСТ 7.18-79,

ГОСТ 7.34-81, ГОСТ 7.40-82 Текст Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. - 47 с.

2. Рузавин, Г. И. Концепции современного естествознания [Текст] учеб. для вузов по гуманитар. специальностям Г. И. Рузавин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. - 303, [1] с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:  
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Бояршинова, А.К. Основы научных исследований: методические указания и задания для практических занятий / составители: А.К, Бояршинова, Е.А. Задорожная. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 45 с.

2. Основы научных исследований: учебное пособие / Е.А. Задорожная, Ю.И. Аверьянов – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 124 с.

3. Буковецкая, О. А. Создание презентаций на ПК О. А. Буковецкая. - М.: НТ Пресс, 2005. - 135 с. ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Бояршинова, А.К. Основы научных исследований: методические указания и задания для практических занятий / составители: А.К, Бояршинова, Е.А. Задорожная. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 45 с.

2. Основы научных исследований: учебное пособие / Е.А. Задорожная, Ю.И. Аверьянов – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 124 с.

3. Буковецкая, О. А. Создание презентаций на ПК О. А. Буковецкая. - М.: НТ Пресс, 2005. - 135 с. ил.

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Основы научных исследований: учебное пособие / Е.А. Задорожная, Ю.И. Аверьянов – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 124 с. <a href="http://www.lib.susu.ru/">http://www.lib.susu.ru/</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	207(АТ) (Т.к.)	Компьютерный класс
Лекции	209(АТ) (Т.к.)	Мультимедийное оборудование, ПК, проектор
Контроль самостоятельной работы	207(АТ) (Т.к.)	Компьютерный класс
Практические занятия и семинары	207(АТ) (Т.к.)	Компьютерный класс