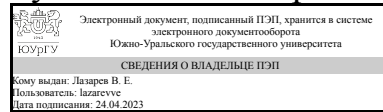


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



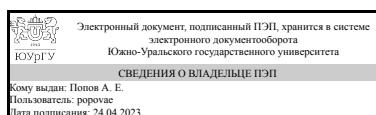
В. Е. Лазарев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.02 История и методология науки и техники  
для направления 13.04.03 Энергетическое машиностроение  
уровень Магистратура  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Двигатели внутреннего сгорания и электронные системы автомобилей

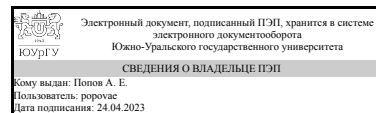
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 149

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



А. Е. Попов

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., заведующий  
кафедрой



А. Е. Попов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – ознакомление студентов с историческими причинами возникновения и формирования науки, динамикой и особенностями её развития, с особенностями воздействия на технику и технический прогресс в процессе перехода науки в один из компонентов производительных сил общества. К основным задачам дисциплины относятся: - ознакомление студентов с материально-техническими условиями формирования и развития науки; – изучение методов построения и совершенствования научных исследований; – изучение роли научной информации в развитии науки и техники; – изучение способов постановки целей и формулирования задач научных исследований; – изучение содержания и организации мероприятий по проведению основных этапов научно-исследовательской работы; – изучение прикладных аспектов взаимосвязи науки и техники; – изучение методологических основ организации работы при решении научных задач; – изучение процессов научного и технического моделирования в научном творчестве.

## Краткое содержание дисциплины

Наука, методология техника. Методологические основы научного познания. Значение информации в развитии общества и цивилизации. Роль научной информации в развитии науки. Влияние общественно-экономических условий на становление и развитие науки и техники. Методологическая взаимосвязь науки и техники. Цель научного исследования. Задачи научного исследования. Фундаментальные и прикладные цели научно-технических исследований. Способы постановки целей научных исследований. Способы формулирования задач научных исследований. Этапы организации научных исследований. Назначение научно-исследовательских работ. Содержание и организация мероприятий по проведению основных этапов научно-исследовательской работы. Формирование науки как производительной силы общества. Исторические причины появления и развития первых энергетических установок (тепловые двигатели, турбины: тепловая машина И. И. Ползунова; Уатта, Отто, Дизеля и др.). Методологическая база их совершенствования (циклы С. Карно, Отто, Тринклера и др.). История создания и совершенствования методов расчёта процессов и цикла в целом тепловых машин (уравнения состояния газов: Клапейрона, Менделеева; описание условий теплообмена). Методология расчёта процессов цикла. Вклад отечественных и зарубежных учёных в науку о тепловых машинах (Р. Дизель, В.И. Гриневецкий, Б.М. Гончар, Н.Р. Брилинг, И. И. Вибе и др.). Сущность процессов научного моделирования в научном творчестве.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает: Технические характеристики и методы анализа тепловых процессов с различной организацией их рабочего цикла Умеет: Опираясь на характер особенностей протекания рабочего цикла тепловой машины

	сформировать методологию расчёта процессов, составляющих её рабочий цикл Имеет практический опыт: Соответствующими методологическими приёмами, дающими возможность выполнить расчёт параметров, характеризующих работу тепловой машины
--	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	ФД.01 Теория решения изобретательских задач

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	
		1	
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	
Реферативная работа по тематике курса	9,75	9,75	
Подготовка к семинарским занятиям	10	10	
Подготовка к лекционным занятиям	16	16	
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	История, Методология, Наука, Техника. Суть понятий	4	2	2	0
2	Исторические причины становления и развития науки и техники. Их взаимосвязь	4	2	2	0

3	Значение информации в развитии общества и цивилизации. Роль научной информации в развитии науки. Взаимосвязь науки и информации в современном мире	4	2	2	0
4	Цель научного исследования. Задачи научного исследования. Фундаментальные и прикладные цели научных исследований. Способы постановки целей научных исследований. Способы формулирования задач научных исследований	4	2	2	0
5	Этапы организации научных исследований. Назначение научно-исследовательских работ. Содержание и организация мероприятий по проведению основных этапов научно-исследовательской работы	4	2	2	0
6	Особенности взаимодействия науки и практики в условиях различных общественно-исторических формаций. Прикладные аспекты взаимосвязи науки и практики в постиндустриальном мире	4	2	2	0
7	Индивидуальное и коллективное научное творчество. Эффективность и производительность коллективной научной деятельности. Методы организации работы в научном коллективе	4	2	2	0
8	Научное моделирование, прогнозирование. Сущность процессов научного моделирования в научном творчестве. Перспективы и методологические особенности развития науки и методологии будущего	4	2	2	0

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	История, Методология, Наука, Техника. Суть понятий	2
2	2	Исторические причины становления и развития науки и техники. Их взаимосвязь	2
3	3	Значение информации в развитии общества и цивилизации. Роль научной информации в развитии науки. Взаимосвязь науки и информации в современном мире	2
4	4	Цель научного исследования. Задачи научного исследования. Фундаментальные и прикладные цели научных исследований. Способы постановки целей научных исследований. Способы формулирования задач научных исследований	2
5	5	Этапы организации научных исследований. Назначение научно-исследовательских работ. Содержание и организация мероприятий по проведению основных этапов научно-исследовательской работы	2
6	6	Особенности взаимодействия науки и практики в условиях различных общественно-исторических формаций. Прикладные аспекты взаимосвязи науки и практики в постиндустриальном мире	2
7	7	Индивидуальное и коллективное научное творчество. Эффективность и производительность коллективной научной деятельности. Методы организации работы в научном коллективе	2
8	8	Научное моделирование, прогнозирование. Сущность процессов научного моделирования в научном творчестве. Перспективы и методологические особенности развития науки и методологии будущего	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во
-----------	-----------	---	--------

			часов
1	1	Наука и творчество. Единство и противоречие: дуализм науки и творчества. Методология поиска. Методологические основы научного познания и творчества	2
2	2	Теория и практика. Научная истина. Достоверность информации. Методы построения теоретических и экспериментальных исследований	2
3	3	Значение информации в развитии общества и цивилизации. Роль научной информации в развитии науки. Взаимосвязь науки и информации в современном мире	2
4	4	Цель научного исследования. Задачи научного исследования. Фундаментальные и прикладные цели научных исследований. Способы постановки целей научных исследований. Способы формулирования задач научных исследований	2
5	5	Этапы организации научных исследований. Назначение научно-исследовательских работ. Содержание и организация мероприятий по проведению основных этапов научно-исследовательской работы	2
6	6	Особенности взаимодействия науки и практики в условиях различных общественно-исторических формаций. Прикладные аспекты взаимосвязи науки и практики в постиндустриальном мире	2
7	7	Индивидуальное и коллективное научное творчество. Эффективность и производительность коллективной научной деятельности. Методы организации работы в научном коллективе	2
8	8	Научное моделирование, прогнозирование. Сущность процессов научного моделирования в научном творчестве	2

### 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
Реферативная работа по тематике курса	Кожухар, В. М. Практикум по основам научных исследований: учеб. пособие для вузов / В. М. Кожухар, М. : Издательство Ассоциации строительных вузов , 2008. – 119 с.	1	9,75
Подготовка к семинарским занятиям	Философия и наука В. И. Купцов, В. Г. Борзенков, А. В. Панин и др. - М.: Издательство Московского университета, 1973. - 231 с.	1	10
Подготовка к лекционным занятиям	Гончаров С.С. Введение в логику и методологию науки / С.С. Гончаров, Ю.Л. Ершов, К.Ф. Самохвалов. – Новосибирск: Ин-т математики, 1994	1	16

### 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	1	Текущий контроль	Письменный опрос (тестирование)	1	10	<p>Письменный опрос (тестирование) проводится на 7й неделе семестра. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на подготовку - 20 минут.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>	зачет
2	1	Текущий контроль	Контрольное тестирование по итогам курса	1	10	<p>Контрольное тестирование проводится на последней неделе семестра. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на подготовку - 20 минут.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>	зачет
3	1	Проме-жуточная	Зачет	-	20	Зачет проводится в форме письменного или компьютерного тестирования.	зачет

	аттестация			<p>Студенту задаются 10 вопросов из списка контрольных вопросов.</p> <p>Время, отведенное на подготовку - 30 минут.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 20.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p> <p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
--	------------	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Ответы на контрольные вопросы в устной или письменной форме по заданию преподавателя в течение 30 минут. Обсуждение ответов с преподавателем	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
УК-1	Знает: Технические характеристики и методы анализа тепловых процессов с различной организацией их рабочего цикла	+	+	+
УК-1	Умеет: Опираясь на характер особенностей протекания рабочего цикла тепловой машины сформировать методологию расчёта процессов, составляющих её рабочий цикл	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: Соответствующими методологическими приёмами, дающими возможность выполнить расчёт параметров, характеризующих работу тепловой машины	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. 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.

2. Шароглазов, Б. А. Введение в специальность Текст лекций для студ. спец. 0523 - Двигатели внутреннего сгорания ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Двигатели внутреннего сгорания ; ЮУрГУ. - Челябинск: ЧПИ, 1983. - 77 с.

*б) дополнительная литература:*

1. Философия и методология науки Учеб. пособие для вузов Ин-т "Открытое общество"; С. В. Девятова, А. В. Кезин, Н. И. Кузнецова и др.; Под ред. В. И. Купцова. - М.: Аспект Пресс, 1996. - 550,[2] с.

2. Багдасарьян, Н. Г. История, философия и методология науки и техники [Текст] учебник для вузов по дисциплине "История и философия науки" Н. Г. Багдасарьян, В. Г. Горохов, А. П. Назаретян ; под общ. ред. Н. Г. Багдасарьян ; Моск. гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана. - М.: Юрайт, 2015. - 383 с.

3. Кравченко, А. Ф. История и методология науки и техники учеб. пособие А. Ф. Кравченко; Отв. ред. И. Г. Неизвестный; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние; Новосиб. гос. ун-т. - Новосибирск: Издательство СО РАН, 2005. - 359 с.

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

1. Двигателестроение
2. Газовые турбины и двигатели

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология: учеб. пособие для вузов / Е.С. Вентцель. – 2-е изд., стереотип. – М.: Высш. школа, 2001

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология: учеб. пособие для вузов / Е.С. Вентцель. – 2-е изд., стереотип. – М.: Высш. школа, 2001

**Электронная учебно-методическая документация**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

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

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	№	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника,
-------------	---	--



	ауд.	предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	124 (2)	Меловая доска, макеты поршневых двигателей и их систем
Зачет, диф. зачет	123 (2)	Настенные планшеты по основным системам ДВС, макеты поршневых двигателей и их систем
Лекции	123 (2)	Меловая доска, настенные планшеты по основным системам ДВС