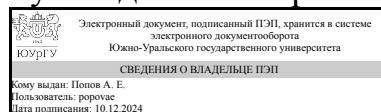


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



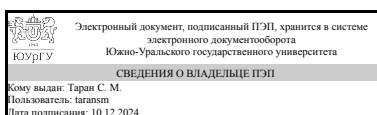
А. Е. Попов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.04 Научно-исследовательский семинар
для направления 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Передовая инженерная школа двигателестроения и специальной техники "Сердце Урала"

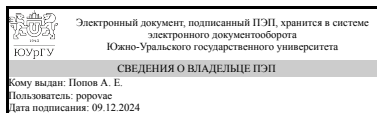
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 147

Директор



С. М. Таран

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



А. Е. Попов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является привитие обучающимся навыков работы с современным высокотехнологичным оборудованием, его составом и принципами проектирования и производства, а также с основными особенностями проведения научных исследований в области современного поршневого и комбинированного энерго- и ресурсоэффективного моторостроения. Основные задачи дисциплины: - познакомить учащихся с имеющимся на сегодняшний день исследовательским оборудованием в области моторостроения и основными принципами его проектирования и производства; - привить обучающимся навыки проведения научных исследований с использованием современного оборудования; - ознакомить учащихся с основными правилами и принципами обработки результатов эксперимента и выявления научной новизны.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Научно-исследовательский семинар" предусматривает изучение современного высокотехнологичного оборудования для проведения научных исследований в области энергетических установок и включает в себя следующие основные разделы: - правила и принципы разработки, изготовления и ввода в эксплуатацию оборудования для проведения научных исследований; - основные возможности и требования при проведении эксперимента; - способы обработки результатов моторных испытаний поршневых и комбинированных ДВС.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	Знает: теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах систем электроснабжения и силовых установках транспортных систем Умеет: формулировать цели и задачи исследований; определять возможные пути решения поставленных задач; проводить обработку и анализ экспериментальных данных Имеет практический опыт: владеет методами качественной оценки выбранных путей решения задач исследования; владеет методами практического применения планирования экспериментов в области профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знает: современное исследовательское оборудование в области энергетических машин и установок; основные принципы его проектирования и производства Умеет: планировать научные исследования и выбирать методы исследований с учетом имеющегося оборудования; проектировать и подбирать оборудование для достижения необходимых результатов

	Имеет практический опыт: владеет методами обработки, анализа и оценки полученных результатов исследований и разработок; владеет инструментами оформления и представления результатов выполненной работы
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы) (1 семестр)	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы) (1 семестр)	Знает: методы организации и порядок проведения научных исследований; требования к составлению программ и методик научных исследований; методический и расчетно-теоретический аппарат теории планирования эксперимента, общее устройство и современное состояние разработок элементов и систем энергетических машин и установок; глобальные передовые тенденции развития конструкции и устройства энергетических установок Умеет: определять порядок проведения научных исследований с учетом приоритетности поставленных задач; выбирать критерии оценки полученных результатов, пользоваться информационными ресурсами и базами данных для поиска информации о современном состоянии и перспективных направлениях развития отрасли энергетических машин и установок; проводить анализ полученной информации Имеет практический опыт: составления аналитического отчета с анализом современного состояния и перспективных направлений развития отрасли энергетических машин и установок

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра

		3
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
Подготовка реферата по тематике проведения научных исследований поршневых и комбинированных ДВС	69,75	0
Разработка элементов экспериментальной установки для проведения научных исследований в области моторостроения	53,75	53.75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
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	Основные подходы и методы использования оборудования для проведения научных исследований в области энергетических установок	2	0	2	0
2	Способы применения современного оборудования при проектировании и испытаниях энергетических установок	4	0	4	0
3	Классификация, разновидность и типы измерительных приборов и устройств, используемых при проведении испытаний энергетических установок	6	0	6	0
4	Классификация, виды и назначение программного обеспечения для управления испытательными стендами и обработки результатов эксперимента	6	0	6	0
5	Материально-технические и технологические основы и способы передачи данных при проектировании и исследовании процессов энергетических установок	6	0	6	0
6	Лабораторные установки для проектирования и исследования рабочих процессов в двигателях с принудительным воспламенением	6	0	6	0
7	Лабораторные установки для проектирования и исследования рабочих процессов в двигателях с самовоспламенением	6	0	6	0
8	Лабораторные установки для проектирования и исследования эффективности агрегатов, узлов и систем энергетических установок	6	0	6	0
9	Общемировые тенденции в разработке и проведении научных исследований в области гибридных энергетических установок	6	0	6	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Обзор и применяемость основных методов использования оборудования для проведения научных исследований в энерго- и ресурсоэффективном моторостроении	2
2	2	Аналитический обзор существующих способов применения современного оборудования при проектировании и экспериментальной оценке эффективности энергетических установок	4
3	3	Анализ классификационной схемы приборов и устройств, используемых при проведении испытаний энергетических установок, оценка применяемости измерительной аппаратуры, правила выбора и адаптации исследовательского оборудования	6
4	4	Анализ классификационной схемы существующего программного обеспечения, используемого при проведении испытаний энергетических установок, оценка производительности и адекватности получаемых результатов	6
5	5	Практическое применение технических основ и технологических платформ для передачи (обмена) данных при проектировании и исследовании процессов в ДВС. Использование автоматизированных баз данных и коммуникационных технологий	6
6	6	Обзор и практическое применение лабораторных установок для проектирования и исследования рабочих процессов в двигателях с принудительным воспламенением. Назначение и конструкция. Используемые методологические основы. Правила и порядок проектирования, изготовления и эксплуатации	6
7	7	Обзор и практическое применение лабораторных установок для проектирования и исследования рабочих процессов в поршневых двигателях с воспламенением от сжатия. Назначение и конструкция. Используемые методологические основы. Правила и порядок проектирования, изготовления и эксплуатации.	6
8	8	Обзор и практическое применение лабораторных установок для проектирования и исследования эффективности агрегатов, узлов и систем двигателей. Назначение и конструкция. Используемые методологические основы. Правила и порядок проектирования, изготовления и эксплуатации.	6
9	9	Анализ и контроль соответствия общемировым тенденциям в разработке и проведении научных исследований в области поршневого моторостроения для энергетических установок. Сравнительные показатели и характеристики. Нормируемые показатели, показатели совершенства конструкции и качества изготовления двигателей. Вопросы надежности и ресурса поршневых и комбинированных ДВС для энергетических установок	6

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 реферата по тематике проведения научных исследований	Шароглазов, Б. А. Поршневые двигатели : теория, моделирование и расчет	2	69,75

поршневых и комбинированных ДВС	процессов [Текст] учебник по курсу "Теория рабочих процессов и моделирование процессов в двигателях внутр. сгорания" по специальности 140501 "Двигатели внутреннего сгорания" направления подготовки 140500 "Энергомашиностроение" Б. А. Шароглазов, В. В. Шишков ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 524, [1] с. ил. 1 электрон. опт. диск. Все разделы.		
Разработка элементов экспериментальной установки для проведения научных исследований в области моторостроения	Шароглазов, Б. А. Поршневые двигатели : теория, моделирование и расчет процессов [Текст] учебник по курсу "Теория рабочих процессов и моделирование процессов в двигателях внутр. сгорания" по специальности 140501 "Двигатели внутреннего сгорания" направления подготовки 140500 "Энергомашиностроение" Б. А. Шароглазов, В. В. Шишков ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 524, [1] с. ил. 1 электрон. опт. диск. Все разделы.	3	53,75

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	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	Опрос 1	1	2	0 – не дан ответ на поставленный вопрос либо дан неверный ответ на поставленный вопрос. 1 – дан частично верный ответ на поставленный вопрос. 2 – дан верный ответ на поставленный вопрос. При этом 0 баллов соответствует оценке «Не зачтено», 1 или 2 балла соответствуют оценке «Зачтено».	зачет
2	3	Текущий контроль	Опрос 2	1	2	0 – не дан ответ на поставленный вопрос либо дан неверный ответ на поставленный вопрос. 1 – дан частично верный ответ на	зачет

						поставленный вопрос. 2 – дан верный ответ на поставленный вопрос. При этом 0 баллов соответствует оценке «Не зачтено», 1 или 2 балла соответствуют оценке «Зачтено».	
3	3	Текущий контроль	Опрос 3	1	2	0 – не дан ответ на поставленный вопрос либо дан неверный ответ на поставленный вопрос. 1 – дан частично верный ответ на поставленный вопрос. 2 – дан верный ответ на поставленный вопрос. При этом 0 баллов соответствует оценке «Не зачтено», 1 или 2 балла соответствуют оценке «Зачтено».	зачет
4	3	Текущий контроль	Опрос 4	1	2	0 – не дан ответ на поставленный вопрос либо дан неверный ответ на поставленный вопрос. 1 – дан частично верный ответ на поставленный вопрос. 2 – дан верный ответ на поставленный вопрос. При этом 0 баллов соответствует оценке «Не зачтено», 1 или 2 балла соответствуют оценке «Зачтено».	зачет
5	3	Бонус	Доклад	-	2	0 – бонусное мероприятие не выполнено. 1 – бонусное мероприятие выполнено не в полном объеме либо частично верным по содержанию. 2 – бонусное мероприятие выполнено.	зачет
6	3	Промежуточная аттестация	Зачет	-	2	Проводится в форме компьютерного тестирования: 0 баллов – 0 верных ответов; 1 балл – 1–3 верных ответа; 2 балла – 4–10 верных ответов. При этом 0 баллов соответствует оценке «Не зачтено», 1 или 2 балла соответствуют оценке «Зачтено».	зачет
7	3	Текущий контроль	Опрос 1	1	2	0 – не дан ответ на поставленный вопрос либо дан неверный ответ на поставленный вопрос. 1 – дан частично верный ответ на поставленный вопрос. 2 – дан верный ответ на поставленный вопрос. При этом 0 баллов соответствует оценке «Не зачтено», 1 или 2 балла соответствуют оценке «Зачтено».	зачет
8	3	Текущий контроль	Опрос 2	1	2	0 – не дан ответ на поставленный вопрос либо дан неверный ответ на поставленный вопрос. 1 – дан частично верный ответ на поставленный вопрос. 2 – дан верный ответ на поставленный	зачет

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

1. Журнал "Двигателестроение", г. Санкт-Петербург

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Фарафонов М. Ф. Испытания двигателей внутреннего сгорания. Учебное пособие.- Челябинск: ЧПИ, 1983.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	123 (2)	Плакаты и планшеты с изображением испытательных стендов, контрольно-измерительной аппаратуры, учебные видеоматериалы и проекционное оборудование, источники в сети интернет на специализированных страницах, посвященных современному энерго- и ресурсоэффективному двигателестроению
Практические занятия и семинары	113(ТК) (Т.к.)	Испытательные исследовательские стенды разработки НПИ "Учебная техника и технологии" (ЮУрГУ НИУ), исследовательское оборудование производства фирмы AVL (Австрия), стенды для технического обслуживания и исследовательских работ по отдельным агрегатам, узлам и системам ДВС, двигатели на монтажных столах и кантователях, современные высокотехнологичные контрольно-измерительные приборы и оборудование
Практические занятия и семинары	113(ТК) (Т.к.)	Интерактивный комплекс "Предиктивная диагностика и мониторинг систем поршневых двигателей"