



УТВЕРЖДЕН

28 апреля 2023 года, протокол ученого совета
университета №10
Сертификат №: 3e e8 d0 55 00 02 00 00 04 39
Срок действия: с 21.02.23г. по 21.02.24г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Научно-исследовательская работа

Код плана	<u>030401-2023-О-ПП-2г00м-02</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>03.04.01 Прикладные математика и физика</u>
Профиль (программа)	<u>Моделирование физических процессов в бортовых энергетических системах и установках</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	<u>Б2</u>
Шифр практики	<u>Б2.В.01(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>теплотехники и тепловых двигателей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1, 2 курсы, 2, 3, 4 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой),</u> <u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой),</u> <u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Самара, 2023

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Моделирование физических процессов в бортовых энергетических системах и установках по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 898 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59402

Составители:

Доцент кафедры теплотехники и тепловых двигателей, доктор технических наук

Д. А. Угланов

Заведующий кафедрой теплотехники и тепловых двигателей, доктор технических наук,
профессор

С. В. Лукачев

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры теплотехники и тепловых двигателей.
Протокол №6 от 12.04.2023.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Моделирование физических процессов в бортовых энергетических системах и установках по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика

Д. А. Угланов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Вид и тип практики

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 898 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59402 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Таблица 1. Вид и тип практики

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Производственная практика
Тип практики	научно-исследовательская работа

1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

– планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников;

– планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике(формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности	ПК-1.1 Находит современные методы математического моделирования	Знать: современные научно-технические базы и библиотеки; Уметь: осуществлять релевантный анализ отобранного массива данных для поиска современных методов математического моделирования; Владеть: навыками поиска современных методов математического моделирования.
	ПК-1.2 Применяет современную литературу в научно-исследовательской деятельности	Знать: основные принципы работы с наукометрическими базами данных. Уметь: осуществлять поиск патентной и научной информации в базах данных научной литературы. Владеть: навыками анализа научной информации из литературных источников.
	ПК-1.3 Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области	Знать: основные тенденции развития науки и техники в профессиональной предметной области; Уметь: проводить анализ научных достижений профессиональной предметной области; Владеть: навыками генерации идей на основе анализа научно-технической информации.
ПК-2 Способен проводить научный анализ и осуществлять прогноз развития технических систем	ПК-2.1 Анализирует технические системы с точки зрения механики	Знать: способы прогнозирования развития технических систем с точки зрения механики; Уметь: прогнозировать развитие механических систем; Владеть: методами научного анализа механической составляющей технических систем.

	ПК-2.2 Прогнозирует развитие технической системы на основании построенной математической модели	Знать: математические основы составления прогнозных моделей развития технических систем; Уметь: строить математическую модель для прогноза развития технической системы; Владеть: навыками прогнозирования развития технической системы на основании построенной математической модели.
ПК-3 Способен формировать отчетные материалы по результатам научно-исследовательской деятельности	ПК-3.1 Применяет стандарты организации при оформлении отчетных материалов	Знать: стандарты организации и требования к оформлению отчетных материалов; Уметь: пользоваться нормативными документами, содержащими требования к оформлению отчетных материалов; Владеть: навыками автоматизированного оформления текстовых документов согласно требованиям организации.
	ПК-3.2 Получает результаты научно-исследовательской деятельности на основании методов классической механики	Знать: методы классической механики; Уметь: применять методы классической механики в научно-исследовательской деятельности; Владеть: навыками интеграции методов классической механики в современную научно-исследовательскую деятельность.
	ПК-3.3 Осуществляет подготовку научно-технических отчетов, презентаций, обзоров и публикаций по результатам выполненных научно-исследовательских работ	Знать: структуру научно-технических отчетов, презентаций, обзоров и публикаций по результатам выполненных научно-исследовательских работ Уметь: применять методы работы для создания научно-технических отчетов, презентаций, обзоров и публикаций по результатам выполненных научно-исследовательских работ; Владеть: навыками работы в современных информационных программах и средах для создания отчетов

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики (таблица 3).

Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики
---	--------------------------------	--	---

1	ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности	Интенсификация теплообмена в бортовых энергетических установках, Математическое моделирование рабочих процессов энергетических систем, Культурология, Открытые математические пакеты	Инвестиционное проектирование, Методы и цифровая платформа прогноза инновационного развития бизнеса, Научная презентация на английском языке, Психология субъективного благополучия, Психология этнической и межкультурной социализации и адаптации, Цифровые методы анализа больших потоков данных, Эмоциональный интеллект в цифровой среде, Корпоративное управление, Гидрогазодинамика в бортовых энергетических системах и установках, Патентование и защита авторских прав, Математическое моделирование сложных систем, Основы космической физиологии и медицины, Письменный перевод с английского языка в профессиональных целях, Профилактика синдрома профессионального выгорания, Управление интеллектуальной собственностью на высокотехнологичных предприятиях, Цифровые компетенции профессионального самообразования, Математическое моделирование рабочих процессов энергетических систем, Преддипломная практика, Управление персоналом, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Биосоциология, Открытые математические пакеты, Академическое и неакадемическое письмо как инструмент профессионального и личностного роста, Литература и искусство в эпоху интернета, Нечёткое моделирование и управление в транспортных системах, Стратегии устойчивого бизнеса, Тайм-менеджмент профессиональной карьеры и личностного роста, Форсайт: теория, методология, исследования, Экономическая динамика, Методология проектных исследований при разработке малых экспериментальных ракет, Эффективный селф-менеджмент, Базисные предпосылки формообразования оболочек
2	ПК-1.1	Математическое моделирование рабочих процессов энергетических систем, Открытые математические пакеты	Математическое моделирование рабочих процессов энергетических систем, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Открытые математические пакеты

3	ПК-1.2	Математическое моделирование рабочих процессов энергетических систем	Математическое моделирование рабочих процессов энергетических систем, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	ПК-1.3	Культурология	Инвестиционное проектирование, Методы и цифровая платформа прогноза инновационного развития бизнеса, Научная презентация на английском языке, Психология субъективного благополучия, Психология этнической и межкультурной социализации и адаптации, Цифровые методы анализа больших потоков данных, Эмоциональный интеллект в цифровой среде, Корпоративное управление, Математическое моделирование сложных систем, Основы космической физиологии и медицины, Письменный перевод с английского языка в профессиональных целях, Профилактика синдрома профессионального выгорания, Управление интеллектуальной собственностью на высокотехнологичных предприятиях, Цифровые компетенции профессионального самообразования, Управление персоналом, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Биосоциология, Академическое и неакадемическое письмо как инструмент профессионального и личностного роста, Литература и искусство в эпоху интернета, Нечёткое моделирование и управление в транспортных системах, Стратегии устойчивого бизнеса, Тайм-менеджмент профессиональной карьеры и личностного роста, Форсайт: теория, методология, исследования, Экономическая динамика, Методология проектных исследований при разработке малых экспериментальных ракет, Эффективный селф-менеджмент, Базисные предпосылки формообразования оболочек
5	ПК-2 Способен проводить научный анализ и осуществлять прогноз развития технических систем	Математическое моделирование рабочих процессов энергетических систем, Динамика твердого тела и систем тел	Математическое моделирование рабочих процессов энергетических систем, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
6	ПК-2.1	Динамика твердого тела и систем тел	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

7	ПК-2.2	Математическое моделирование рабочих процессов энергетических систем	Математическое моделирование рабочих процессов энергетических систем, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	ПК-3 Способен формировать отчетные материалы по результатам научно-исследовательской деятельности	Задачи и методы классической механики, Методология научных исследований	Задачи и методы классической механики, Управление техническими системами, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
9	ПК-3.2	Задачи и методы классической механики	Задачи и методы классической механики, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
10	ПК-3.3	Методология научных исследований	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
11	ПК-3.1		Управление техническими системами, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	2, 3, 4
Количество зачетных единиц	10, 10, 3
Количество недель	6 2/3, 6 2/3, 2
Количество академических часов в том числе:	360, 360, 108
контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований; ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка места практики, с требованиями охраны труда и техники безопасности, методическая помощь обучающимся, текущий контроль прохождения практики обучающимся), академических часов	2, 2, 2
самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов	36, 36, 10
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований, формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от работника профильной организации; подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов	320, 320, 94

контроль (анализ выполненных определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, данных и материалов по результатам исследований, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики, оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики), академических часов	2, 2, 2
---	---------

4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

4.1 Порядок организации и проведения практики

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Университетом и профильной организацией.

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации».

Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

Таблица 5. Порядок организации и проведения практики по этапам

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам
Начальный	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика) Ознакомление с режимом конфиденциальности. Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь.
Основной	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: В рамках научно-исследовательской работы студента предусмотрено выполнение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера, проведение численных экспериментов моделей физических и рабочих процессов в объектах сферы профессиональной деятельности. Научно-исследовательская работа ведется 3 семестра, каждый из которых заканчивается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой). 1 семестр 1. Разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации в т.ч. с помощью численного эксперимента. 2 семестр 2. Расчет энергоэффективных машин по преобразованию и потреблению различных форм энергии с оценкой их энергоэффективности. 3 семестр 3. Оценка энергоэффективности технологических процессов, энергетических машин и оборудования, предприятий и энергокомплексов.

	Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): 2 семестр 1. Разработка методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов в т.ч. в производственных условиях, оценки результатов выполненной работы. 3 семестр 2. Расчет энергоэффективных машин по преобразованию и потреблению различных форм энергии с оценкой их затрат на производство. 4 семестр 3. Энергетический баланс предприятия, разработка мероприятий по повышению эффективности использования энергоресурсов предприятием. Формулирование выводов по итогам практики.
Заключительный	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики. Получение отзыва от работника от профильной организации. Подготовка устного доклада о прохождении практики.

4.2 Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику. Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).

Формами отчетности по настоящей практике являются:

- письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);
- устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулирующими организацию практик.

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

2 семестр. Теоретические и методологические основы и методы проводимого научного исследования

1. Введение. Обоснование актуальности темы исследования.
2. Разработка методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов в т.ч. в производственных условиях, оценки результатов выполненной работы.
3. Разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации в т.ч. с помощью численного эксперимента.
4. Заключение. Описание проведенного научного исследования в семестре: участие в конференциях, публикация статей.

3 семестр. Расчет рабочих параметров объекта энергомашиностроения, оценка энергоэффективности и технико-экономических показателей производства или эксплуатации.

1. Введение. Обоснование актуальности темы исследования.
2. Расчет энергоэффективных машин по преобразованию и потреблению различных форм энергии с оценкой их энергоэффективности.
3. Расчет энергоэффективных машин по преобразованию и потреблению различных форм энергии с оценкой их затрат на производство.
4. Заключение. Описание проведенного научного исследования в семестре: участие в конференциях, публикация статей.

4 семестр. Энергоэффективность объекта исследования: технологических процессов промышленного предприятия, энергетических машин, оборудования, предприятия или энергокомплексов предприятия.

1. Введение. Обоснование актуальности темы исследования.
 2. Оценка энергоэффективности технологических процессов, энергетических машин и оборудования, предприятий и энергокомплексов.
 3. Энергетический баланс предприятия, разработка мероприятий по повышению эффективности использования энергоресурсов предприятием.
 4. Заключение. Описание проведенного научного исследования в семестре: участие в конференциях, публикация статей.
- Рекомендуемый объем составляет страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

5.1 Описание материально-технического обеспечения

Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения

Тип помещения	Состав оборудования и технических средств
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационной образовательной среды (далее - ЭИОС) университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв работника от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от Университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы о прохождении практики, отзыв работника от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения образовательной программы сохраняются в ЭИОС («Электронное портфолио обучающегося»)

Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

Таблица 7

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	Fluent (ANSYS)	Товарная накладная Tr029198 от 15.12.2006
2	MS Office 2016 (Microsoft)	Договор № ЭА-24/17 от 24.08.2017

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)	Договор №ЭК-74/18 от 30.11.2018

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. 7-Zip

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Антивирус Kaspersky Free
2. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Основная литература

1. Довгялло, А. И. Бортовая энергетика : [учеб. пособие]. - Текст : электронный. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2019. - 1 файл (4,75 Мб)

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

1. Интенсификация теплообмена [Электронный ресурс] : [учеб. пособие. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2018. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Электронный каталог научно-технической библиотеки Самарского университета	http://lib.ssau.ru/	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № 1411 от 14.11.2022

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблица 11

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД)	Профессиональная база данных, Лицензионный договор №155-П от 27.06.2022

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В процессе освоения практики обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения практики могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



УТВЕРЖДЕН

28 апреля 2023 года, протокол ученого совета
университета №10
Сертификат №: 3e e8 d0 55 00 02 00 00 04 39
Срок действия: с 21.02.23г. по 21.02.24г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Научно-исследовательская работа

Код плана	<u>030401-2023-О-ПП-2г00м-02</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>03.04.01 Прикладные математика и физика</u>
Профиль (программа)	<u>Моделирование физических процессов в бортовых энергетических системах и установках</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	<u>Б2</u>
Шифр практики	<u>Б2.О.01(У)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>теплотехники и тепловых двигателей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 1 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Самара, 2023

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Моделирование физических процессов в бортовых энергетических системах и установках по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 898 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59402

Составители:

Доцент кафедры теплотехники и тепловых двигателей, доктор технических наук

Д. А. Угланов

Заведующий кафедрой теплотехники и тепловых двигателей, доктор технических наук,
профессор

С. В. Лукачев

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры теплотехники и тепловых двигателей.
Протокол №6 от 12.04.2023.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Моделирование физических процессов в бортовых энергетических системах и установках по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика

Д. А. Угланов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Вид и тип практики

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 898 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59402 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Таблица 1. Вид и тип практики

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Учебная практика
Тип практики	научно-исследовательская работа

1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

– планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников;

– планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике (формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-1 Способен применять фундаментальные и прикладные знания в области физико-математических и (или) естественных наук для решения профессиональных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности;	ОПК-1.1 Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности	Знать: фундаментальные основы профессиональной деятельности; Уметь: фундаментальные основы профессиональной деятельности для решения задач механики и математики; Владеть: навыками решения актуальных проблем механики и математики.
	ОПК-1.2 Демонстрирует навыки работы с литературой для решения задач в области математических и естественных наук	Знать: современные актуальные проблемы механики и математики; Уметь: применять современный математический аппарат для решения задач механики и математики; Владеть: навыками решения актуальных проблем механики и математики.

ОПК-2 Способен самостоятельно осваивать и применять современные математические методы исследования, анализа и обработки данных, компьютерные программы, средства их разработки, научно-исследовательскую, измерительно-аналитическую и технологическую аппаратуру (в соответствии с избранным направлением прикладных математики и физики);	ОПК-2.1 Осваивает и применяет современные математические методы исследования, анализа и обработки данных (в соответствии с избранным направлением прикладных математики и физики)	Знать: математические модели, применяемые при осуществлении научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности; Уметь: применять современный математический аппарат для решения задач научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности; Владеть: навыками разработки новых методов математического моделирования.
	ОПК-2.2 Осваивает и применяет современные компьютерные программы, средства их разработки, научно-исследовательскую, измерительно-аналитическую и технологическую аппаратуру (в соответствии с избранным направлением прикладных математики и физики)	Знать: современные методы математического моделирования; Уметь: применять известные методы математического моделирования в научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности; Владеть: навыками использования современного математического моделирования при выполнении своей научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности.
ОПК-3 Способен в рамках своей профессиональной деятельности анализировать, выявлять, формализовать и находить решения фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач;	ОПК-3.1 Анализирует и выявляет фундаментальные и прикладные научно-технические, технологические и инновационные задачи	Знать: правила составления программы и методик испытаний; Уметь: составлять алгоритмы проведения экспериментальных исследований; Владеть: навыками составления программы и методик испытаний.
	ОПК-3.2 Формализует и находит решения поставленных фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач	Знать: основные принципы фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач; Уметь: использовать принципы фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач; Владеть: навыками для решения фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач
ОПК-4 Способен выбирать цели своей профессиональной деятельности и пути их достижения, осуществлять научный, технический, технологический и инновационный поиск, прогнозировать научные, производственные, технологические и социально-экономические последствия.	ОПК-4.1 Демонстрирует навыки использования научных и образовательных ресурсов сети Интернет для решения образовательных и профессиональных задач с учетом норм профессиональной этики	Знать: современные среды научных и образовательных ресурсов; Уметь: работать в современных средах научных и образовательных ресурсов; Владеть: навыками работы в средах.

	ОПК-4.2 Демонстрирует навыки выбора целей в профессиональной деятельности и планирования действий по достижению поставленных целей, прогнозирования получаемых при этом результатов	Знать: современные принципы выбора целей в профессиональной деятельности и планирования действий по достижению поставленных целей; Уметь: выбирать цели в профессиональной деятельности и планировать действия по достижению поставленных целей; Владеть: современными навыками для выбора целей в профессиональной деятельности и планирования действий по достижению поставленных целей
--	---	---

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики (таблица 3).

Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики
1	ОПК-1 Способен применять фундаментальные и прикладные знания в области физико-математических и (или) естественных наук для решения профессиональных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности;	Математическое моделирование в профессиональной деятельности	Математическое моделирование в профессиональной деятельности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	ОПК-1.1	Математическое моделирование в профессиональной деятельности	Математическое моделирование в профессиональной деятельности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	ОПК-1.2	Математическое моделирование в профессиональной деятельности	Математическое моделирование в профессиональной деятельности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	ОПК-2 Способен самостоятельно осваивать и применять современные математические методы исследования, анализа и обработки данных, компьютерные программы, средства их разработки, научно-исследовательскую, измерительно-аналитическую и технологическую аппаратуру (в соответствии с избранным направлением прикладных математики и физики);	Математическое моделирование в профессиональной деятельности	Математическое моделирование в профессиональной деятельности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
5	ОПК-2.1	Математическое моделирование в профессиональной деятельности	Математическое моделирование в профессиональной деятельности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

6	ОПК-2.2	Математическое моделирование в профессиональной деятельности	Математическое моделирование в профессиональной деятельности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
7	ОПК-3 Способен в рамках своей профессиональной деятельности анализировать, выявлять, формализовать и находить решения фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач;	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	ОПК-3.1	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
9	ОПК-3.2	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
10	ОПК-4 Способен выбирать цели своей профессиональной деятельности и пути их достижения, осуществлять научный, технический, технологический и инновационный поиск, прогнозировать научные, производственные, технологические и социально-экономические последствия.	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
11	ОПК-4.1	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
12	ОПК-4.2	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	1
Количество зачетных единиц	12
Количество недель	8
Количество академических часов в том числе:	432

контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований; ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка места практики, с требованиями охраны труда и техники безопасности, методическая помощь обучающимся, текущий контроль прохождения практики обучающимся), академических часов	2
самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов	44
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований, формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от работника профильной организации; подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов	384
контроль (анализ выполненных определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, данных и материалов по результатам исследований, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики, оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики), академических часов	2

4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

4.1 Порядок организации и проведения практики

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Университетом и профильной организацией.

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации».

Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

Таблица 5. Порядок организации и проведения практики по этапам

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам
Начальный	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика) Ознакомление с режимом конфиденциальности. Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь.

Основной	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: В рамках научно-исследовательской работы студента предусмотрено выполнение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера, проведение численных экспериментов моделей физических и рабочих процессов в объектах сферы профессиональной деятельности. Научно-исследовательская работа ведется 1 семестр, который заканчивается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой). 1 семестр 1. Разработка методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов в т.ч. в производственных условиях, оценки результатов выполненной работы.
	Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): 1 семестр 1. Разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации в т.ч. с помощью численного эксперимента. Формулирование выводов по итогам практики.
Заключительный	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики. Получение отзыва от работника от профильной организации. Подготовка устного доклада о прохождении практики.

4.2 Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику. Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).

Формами отчетности по настоящей практике являются:

- письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);
- устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулирующими организацию практик.

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1 семестр. Теоретические и методологические основы и методы проводимого научного исследования

1. Введение. Обоснование актуальности темы исследования.
2. Разработка методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов в т.ч. в производственных условиях, оценки результатов выполненной работы.
3. Разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации в т.ч. с помощью численного эксперимента.
4. Заключение. Описание проведенного научного исследования в семестре: участие в конференциях, публикация статей.

Рекомендуемый объем составляет 20 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

5.1 Описание материально-технического обеспечения

Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения

Тип помещения	Состав оборудования и технических средств
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационной образовательной среды (далее - ЭИОС) университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв работника от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от Университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы о прохождении практики, отзыв работника от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения образовательной программы сохраняются в ЭИОС («Электронное портфолио обучающегося»)

Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

Таблица 7

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	MS Windows 7 (Microsoft)	Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009, Microsoft Open License №45980114 от 07.10.2009, Microsoft Open License №47598352 от 28.10.2010, Microsoft Open License №49037081 от 15.09.2011, Microsoft Open License №60511497 от 15.06.2012
2	ANSYS CFD (ANSYS)	Договор № ЭА-92/16 от 19.09.2016
3	MS Windows 10 (Microsoft)	Microsoft Open License №68795512 от 18.08.2017, Microsoft Open License №87641387 от 01.03.2019, Договор № ЭА-113/16 от 28.11.2016, Договор № ЭА-24/17 от 24.08.2017, Договор №15-07/18 от 15.07.2018, Договор №ЭК-37/19 от 21.06.2019, Договор №ЭК-87/21 от 14.12.2021, Лицензионный договор №01/06-19 от 24.06.2019, Сублицензионный договор №35/21 от 19.01.2021

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	КОМПАС-3D на 250 мест (Аскон)	Договор №АС381 от 10.11.2015

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. 7zip

2. Apache Open Office (<http://ru.openoffice.org/>)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Основная литература

1. Белозерцев, В. Н. Специальные циклы газотурбинных двигателей [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2014. - on-line
2. Довгялло, А. И. Исследование и оценка энергетической эффективности производственного оборудования [Электронный ресурс]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2008. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

1. Довгялло, А. И. Методическое обеспечение энергетического обследования технологического процесса производства двигателей летательных аппаратов [Электронный ресурс] : . - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2008. - on-line
2. Довгялло, А. И. Энергоменеджмент [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие. - Самара, 2011. - on-line
3. Белозерцев, В. Н. Расчет рабочих параметров паротурбинной установки тепловой электростанции [Электронный ресурс] : курсовая работа. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2017. - on-line
4. Государственная итоговая аттестация магистра [Электронный ресурс] : по направлению 24.04.05 Двигатели летат. аппаратов профиль Менеджмент энергосберег. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2016. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Электронный каталог научно-технической библиотеки Самарского университета	http://lib.ssau.ru/	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № 1411 от 14.11.2022

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблица 11

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
2	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018
3	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
4	Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД)	Профессиональная база данных, Лицензионный договор №155-П от 27.06.2022

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В процессе освоения практики обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения практики могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



УТВЕРЖДЕН

28 апреля 2023 года, протокол ученого совета
университета №10
Сертификат №: 3e e8 d0 55 00 02 00 00 04 39
Срок действия: с 21.02.23г. по 21.02.24г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

Код плана	<u>030401-2023-О-ПП-2г00м-02</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>03.04.01 Прикладные математика и физика</u>
Профиль (программа)	<u>Моделирование физических процессов в бортовых энергетических системах и установках</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	<u>Б2</u>
Шифр практики	<u>Б2.В.02(Пд)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>теплотехники и тепловых двигателей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2 курс, 4 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Самара, 2023

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Моделирование физических процессов в бортовых энергетических системах и установках по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 898 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59402

Составители:

Ассистент кафедры теплотехники и тепловых двигателей,

С. С. Корнеев

Заведующий кафедрой теплотехники и тепловых двигателей, доктор технических наук,
профессор

С. В. Лукачев

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры теплотехники и тепловых двигателей.
Протокол №6 от 12.04.2023.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Моделирование физических процессов в бортовых энергетических системах и установках по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика

Д. А. Угланов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Вид и тип практики

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 898 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59402 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Таблица 1. Вид и тип практики

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Преддипломная практика

1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

– планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников;

– планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике(формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности	ПК-1.4 Формулирует практические предложения и выводы на основе синтеза, анализа и оптимизации термогазодинамических процессов	Знать: основные термогазодинамические процессы в энергоустановках Уметь: формулировать практические предложения и выводы на основе синтеза, анализа и оптимизации термогазодинамических процессов Владеть: навыками проведения анализа и оптимизации термогазодинамических процессов
	ПК-1.5 Проводит исследования и расчет процессов тепломассообмена в соответствии с заданной методикой	Знать: расчет тепломассообмена; Уметь: применять современные средства расчета процессов тепломассообмена в соответствии с заданной методикой; Владеть: навыками проведения исследования и расчета процессов тепломассообмена в соответствии с заданной методикой.
	ПК-1.6 Применяет патентоведческие навыки и использует способы правовой защиты интеллектуальной собственности при разработке новых проектных решений	Знать: патентоведческие основы защиты интеллектуальной собственности; Уметь: применять патентоведческие навыки и использовать способы правовой защиты интеллектуальной собственности при разработке новых проектных решений; Владеть: патентоведческими навыками и использовать способы правовой защиты интеллектуальной собственности при разработке новых проектных решений.

ПК-4 Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	ПК-4.1 Применяет методы математического моделирования для решения прикладных и проектно-технологических задач	Знать: математические модели, лежащие в основе динамики космических систем; Уметь: применять современные средства математического моделирования динамики космических систем; Владеть: навыками математического моделирования динамики космических систем.
	ПК-4.2 Разрабатывает алгоритмы построения математических моделей космических систем	Знать: математические основы моделей космических систем; Уметь: составлять блок-схемы алгоритмов построения математических моделей космических систем; Владеть: навыками разработки алгоритмов построения математических моделей космических систем.
ПК-5 Способен к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	ПК-5.1 Использует математический аппарат для описания сложных динамических процессов	Знать: математические модели, лежащие в основе сложных динамических процессов; Уметь: применять современные средства математического моделирования сложных динамических процессов; Владеть: навыками математического моделирования сложных динамических процессов.
	ПК-5.2 Применяет современные программные продукты для построения и исследования математических моделей	Знать: современные программные средства для построения и исследования математических моделей; Уметь: применять современные программные средства для построения и исследования математических моделей; Владеть: навыками использования современного программного обеспечения для построения и исследования математических моделей.
ПК-6 Способен демонстрировать знание теоретических основ конструкций и рабочих процессов, выполнять проектирование сложных изделий, их узлов, систем и элементов	ПК-6.1 Владеет навыками разработки схем бортовых автономных систем энергоснабжения	Знать: схемы бортовых систем; Уметь: применять современные средства моделирования схем бортовых автономных систем энергоснабжения; Владеть: навыками разработки схем бортовых автономных систем энергоснабжения.
	ПК-6.2 Владеет навыками разработки криогенных систем и установок	Знать: схемы криогенные системы и установки; Уметь: применять современные средства моделирования схем криогенных систем и установок; Владеть: навыками разработки схем криогенных систем и установок.
	ПК-6.3 Проводит термодинамический анализ и расчет циклов бортовых энергетических систем и установок	Знать: циклы бортовых энергетических систем и установок; Уметь: применять современные средства моделирования циклов бортовых энергетических систем и установок; Владеть: навыками проведения термодинамического анализа и расчета циклов бортовых энергетических систем и установок.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики (таблица 3).

Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики
1	ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности	Интенсификация теплообмена в бортовых энергетических установках, Инвестиционное проектирование, Методы и цифровая платформа прогноза инновационного развития бизнеса, Научная презентация на английском языке, Психология субъективного благополучия, Психология этнической и межкультурной социализации и адаптации, Цифровые методы анализа больших потоков данных, Эмоциональный интеллект в цифровой среде, Научно-исследовательская работа , Корпоративное управление, Гидрогазодинамика в бортовых энергетических системах и установках, Патентование и защита авторских прав, Математическое моделирование сложных систем, Основы космической физиологии и медицины, Письменный перевод с английского языка в профессиональных целях, Профилактика синдрома профессионального выгорания, Управление интеллектуальной собственностью на высокотехнологичных предприятиях, Цифровые компетенции профессионального самообразования, Математическое моделирование рабочих процессов энергетических систем, Культурология, Управление персоналом, Биосоциология, Открытые математические пакеты, Академическое и неакадемическое письмо как инструмент профессионального и личностного роста, Литература и искусство в эпоху интернета, Нечёткое моделирование и управление в транспортных системах, Стратегии устойчивого бизнеса, Тайм-менеджмент профессиональной карьеры и личностного роста, Форсайт: теория, методология, исследования, Экономическая динамика, Методология проектных исследований при разработке малых экспериментальных ракет, Эффективный селф-менеджмент, Базисные предпосылки формообразования оболочек	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	ПК-1.4	Гидрогазодинамика в бортовых энергетических системах и установках	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3	ПК-1.5	Интенсификация теплообмена в бортовых энергетических установках	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	ПК-1.6	Патентование и защита авторских прав	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
5	ПК-4 Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	Алгоритмические языки программирования, Математическое моделирование рабочих процессов энергетических систем, Управление движением космических аппаратов	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
6	ПК-4.1	Алгоритмические языки программирования, Математическое моделирование рабочих процессов энергетических систем	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
7	ПК-4.2	Управление движением космических аппаратов	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	ПК-5 Способен к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	Динамика твердого тела и систем тел, Открытые математические пакеты, Управление движением космических аппаратов	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
9	ПК-5.1	Управление движением космических аппаратов	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
10	ПК-5.2	Динамика твердого тела и систем тел, Открытые математические пакеты	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
11	ПК-6 Способен демонстрировать знание теоретических основ конструкций и рабочих процессов, выполнять проектирование сложных изделий, их узлов, систем и элементов	Бортовые автономные источники энергии, Криогенные системы и установки, Теория и расчет термодинамических циклов бортовых энергетических систем и установок	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
12	ПК-6.1	Бортовые автономные источники энергии	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
13	ПК-6.2	Криогенные системы и установки	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
14	ПК-6.3	Теория и расчет термодинамических циклов бортовых энергетических систем и установок	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	4
Количество зачетных единиц	10
Количество недель	6 2/3
Количество академических часов в том числе:	360

контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований; ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка места практики, с требованиями охраны труда и техники безопасности, методическая помощь обучающимся, текущий контроль прохождения практики обучающимся), академических часов	2
самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов	36
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований, формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от работника профильной организации; подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов	320
контроль (анализ выполненных определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, данных и материалов по результатам исследований, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики, оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики), академических часов	2

4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

4.1 Порядок организации и проведения практики

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Университетом и профильной организацией.

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации».

Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

Таблица 5. Порядок организации и проведения практики по этапам

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам
Начальный	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика) Ознакомление с режимом конфиденциальности. Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь.

Основной	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: В рамках преддипломной практики студента предусмотрено выполнение практических работ на объектах сферы профессиональной деятельности. 1. Описание основных технических и программных средств испытаний. 2. Методика подготовки и организации испытаний энергоустановок. 3. Разработка методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов 4. Оценка результатов выполненной работы (приводится методика проведения технических испытаний или экспериментальное исследование для объекта исследования).
	3. Описание основных технических и программных средств испытаний. 4. Разработка плана испытаний энергоустановки на основе современных методик.
	Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): 1. Применение навыков составления нормативно-правовых актов в области использования энергетических ресурсов. 2. Описание возможных мероприятий по энергосбережению на основе выбранного объекта. Формулирование выводов по итогам практики.
Заключительный	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики. Получение отзыва от работника от профильной организации. Подготовка устного доклада о прохождении практики.

4.2 Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику. Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).

Формами отчетности по настоящей практике являются:

- письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);
- устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулирующими организацию практик.

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Введение. Описание основных технических и программных средств испытаний, методика подготовки и организации испытаний энергоустановок.
2. Разработка методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов, оценка результатов выполненной работы (приводится методика проведения технических испытаний или экспериментальное исследование для объекта исследования).
3. Описание основных технических и программных средств испытаний.
4. Разработка плана испытаний энергоустановки на основе современных методик.
5. Заключение.

Рекомендуемый объем составляет 15 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

5.1 Описание материально-технического обеспечения

Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения

Тип помещения	Состав оборудования и технических средств
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационно-образовательной среды (далее - ЭИОС) университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв работника от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от Университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы о прохождении практики, отзыв работника от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения образовательной программы сохраняются в ЭИОС («Электронное портфолио обучающегося»)

Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

Таблица 7

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	MS Office 2013 (Microsoft)	Microsoft Open License №61308915 от 19.12.2012, ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013
2	ANSYS CFD (ANSYS)	Договор № ЭА-92/16 от 19.09.2016
3	MS Windows 10 (Microsoft)	Microsoft Open License №68795512 от 18.08.2017, Microsoft Open License №87641387 от 01.03.2019, Договор № ЭА-113/16 от 28.11.2016, Договор № ЭА-24/17 от 24.08.2017, Договор №15-07/18 от 15.07.2018, Договор №ЭК-37/19 от 21.06.2019, Договор №ЭК-87/21 от 14.12.2021, Лицензионный договор №01/06-19 от 24.06.2019, Сублицензионный договор №35/21 от 19.01.2021

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	КОМПАС-3D на 250 мест (Аскон)	Договор №АС381 от 10.11.2015

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. 7-zip

2. Apache Open Office (<http://ru.openoffice.org/>)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Основная литература

1. Орлов, М. Ю. Моделирование процессов в камере сгорания [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2017. - on-line
2. Григорьев, В. А. Подготовка и проведение испытаний авиационных ГТД [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие. - Самара.: ЦНИТ СГАУ, 2007. - on-line
3. Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок : [учеб. для вузов по специальности "Авиац. двигатели и энергет. уст. - М.: Машиностроение, 2005. Кн. 3. - 461 с.
4. Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок : [учеб. для вузов по специальности "Авиац. двигатели и энергет. уст. - М.: Машиностроение, 2005. Кн. 3. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

1. Ланский, А. М. Рабочий процесс камер сгорания малоразмерных ГТД [Текст]. - Самара.: Изд-во СНЦ РАН, 2009. - 334 с.
2. Экспериментальные методы определения основных технических данных авиационных ГТД [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2006. - on-line
3. Абрашкин, В. Ю. Лабораторный практикум по курсу физические основы теплотехнических измерений [Электронный ресурс] : [метод. указания. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2015. - on-line
4. Рассолов, И. М. Информационное право [Электронный ресурс] : учеб. для магистров : электрон. копия. - М.: Юрайт, 2013. - on-line
5. Государственная итоговая аттестация магистра [Электронный ресурс] : по направлению 24.04.05 Двигатели летат. аппаратов профиль Менеджмент энергосберег. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2016. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library	http://e-library.ru	Открытый ресурс
3	Электронная библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru/	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № 1411 от 14.11.2022

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблица 11

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
2	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018
3	Система обнаружения и профилактики плагиата	Профессиональная база данных, Договор №5695 от 10.10.2022

4	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
5	Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД)	Профессиональная база данных, Лицензионный договор №155-П от 27.06.2022

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В процессе освоения практики обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения практики могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.