

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е.Рудин

Программа практики

Б2.В.02(Пд) Производственная практика (преддипломная практика)

Учебный план: 2024-2025 15.03.02 ИИТА КИТМ ОО №1-1-148.plx

Кафедра: **28** Машиноведения

Направление подготовки:
(специальность) 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Компьютерный инжиниринг технологических машин
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
8	УП	215,35	0,65	6	Зачет с оценкой
	ПП	215,35	0,65	6	
Итого	УП	215,35	0,65	6	
	ПП	215,35	0,65	6	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728

Составитель (и):

доктор технических наук, Профессор

Рокотов
Викторович

Николай

От выпускающей кафедры:
Заведующий кафедрой

Марковец Алексей
Владимирович

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

1.1 Цель практики: Сформировать компетенции обучающегося в области применения результатов научно-исследовательской деятельности применительно к задачам совершенствования технологических машин и оборудования, компьютерного инжиниринга

1.2 Задачи практики:

Закрепление и углубление теоретических знаний, практических навыков, полученных при изучении специальных дисциплин.

Приобретение опыта практической деятельности в области компьютерного проектирования узлов машин и механизмов.

Формирование навыков разработки документации при проектировании новых и совершенствовании существующих конструкций технологических машин и оборудования.

Сбор информации для выпускной квалификационной работы

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Компьютерный инжиниринг машин для производства химических волокон

Компьютерный инжиниринг машин легкой промышленности

Монтаж, эксплуатация и ремонт технологических машин и оборудования

Динамика узлов и механизмов машин

Основы надежности машин

Основы проектирования

Основы технологии машиностроения

3D-моделирование узлов технологических машин

Компьютерный инжиниринг машин трикотажного производства

Математические модели узлов технологических машин

Математика

Материаловедение

Инженерная графика

Физика

Теоретическая механика

Технология конструкционных материалов

Сопrotивление материалов

Теория механизмов и машин

Детали машин

Механика жидкости и газа

Электротехника и электроника

Метрология, стандартизация и сертификация

Основы компьютерного проектирования

Основы проектной деятельности

Вычислительная техника и программирование

Системы компьютерной математики

Автоматизация инженерно-конструкторских работ

Теория колебаний

Защита интеллектуальной собственности

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать: зарубежные и российские источники информации, принципы поиска информации в сети «Интернет» применительно к задачам профессиональной деятельности в области технологических машин и оборудования

Уметь: осуществлять анализ и синтез профессиональной информации применительно к задачам в области технологических машин и оборудования

Владеть: опытом использования системного подхода в изучении профессиональных проблем применительно к задачам в области технологических машин и оборудования

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Знать: профессиональную и научную терминологию на русском и иностранных языках
Уметь: использовать коммуникативные качества эффективной речи в профессиональной деятельности для решения поставленных научно-исследовательских задач
Владеть: навыками устного делового общения в виде публичных докладов презентаций; навыками письменной деловой речи при составлении отчетов по практике
УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
Знать: принципы, формы, методы профилактики экстремистских и террористических проявлений; основные принципы и содержание антикоррупционного законодательства
Уметь: критически оценивать возникающие ситуации, отражающие проявления экстремизма и терроризма в практической деятельности; применять антикоррупционное законодательство на практике, анализировать причины появления коррупционного поведения в обществе, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме
Владеть: навыками профилактической работы, направленной на предупреждение экстремистской деятельности и вовлечения в террористические организации; основами антикоррупционной деятельности, навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции
ПК-3: Способен осуществлять технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия средней сложности
Знать: правила оформления рабочей проектной и технической документации применительно к решению практических задач совершенствования узлов машин и механизмов
Уметь: оформлять законченные проектно-конструкторские работы при решении практических задач совершенствования узлов машин и механизмов с использованием современного программного обеспечения
Владеть: навыками проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и ТУ в процессе решения практических задач по совершенствованию узлов машин и механизмов
ПК-4: Способен разрабатывать технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности
Знать: качественные и количественные характеристики конструкционных материалов, применяемых для изготовления деталей машин в рамках профессиональной деятельности
Уметь: пользоваться справочной документацией при определении качественных и количественных характеристик конструкционных материалов в рамках профессиональной деятельности
Владеть: навыками использования современного ПО и конструкторских БД при поиске характеристик конструкционных материалов в рамках профессиональной деятельности

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	СР (часы)	Форма текущего контроля
Раздел 1. Выполнение обзора литературных источников. Постановка задачи	8		С
Этап 1. Выполнение обзора литературных и патентных источников в соответствии с темой ВКР. Анализ состояния исследуемого вопроса на основе сбора, систематизации и анализа научно-технической информации по тематике исследований. Формулирование проблемы исследования. Постановка цели и задач исследования. Определение объектов исследования, актуальности работы. Антикоррупционное поведение, противодействие экстремистской деятельности и терроризму, социальные нормы коммуникации и развитие профессиональных способностей обучающихся применительно к задачам ВКР		24	

Этап 2. Анализ операций технологического процесса, реализуемых исполнительными механизмами технологических машин. Систематизация требований технологического и конструктивного характера к работе узлов машин и механизмов. Выявление возможных направлений совершенствования конструкции исследуемого узла машины (механизма).	24	
Этап 3. Сравнительный анализ структурных и кинематических схем исполнительных механизмов технологических машин в соответствии с темой ВКР. Разработка расчетной схемы (эскиза, рабочих, сборочных чертежей) объекта исследований в соответствии с целью и задачами работы. Анализ конструкционных материалов, используемых при изготовлении деталей и узлов механизма, выбранного в качестве объекта исследований.	24	
Раздел 2. Научно-исследовательская работа (индивидуальное задание)		
Этап 4. Разработка математической модели для исследований узла (механизма) по заданию в соответствии с темой ВКР. Анализ характера сил, действующих на звенья исполнительного механизма в процессе выполнения технологических операций, циклограммы и режимов работы машины. Систематизация исходных данных в соответствии с задачей исследования, выбор диапазонов варьирования постоянных и переменных параметров анализируемого узла.	24	
Этап 5. Разработка алгоритмов и программного обеспечения для решения уравнений математической модели объекта исследования в соответствии с темой ВКР. Выбор программного обеспечения для исследования полученной математической модели. Выполнение предварительных расчетов, анализ результатов, оценка адекватности математической модели	24	С
Этап 6. Выполнение расчетов узла (механизма) по заданию в соответствии с темой ВКР. Оформление результатов исследования. Корректировка математической модели (при необходимости). Определение оптимальных значений параметров проектируемого (исследуемого) узла машины.	24	
Раздел 3. Подведение итогов практики		
Этап 7. Обобщение материалов, выводы. Оформление конструкторской документации (киннематические схемы, рабочие, сборочные чертежи деталей и узлов машин, чертежи общего вида).	36	С
Этап 8. Оформление отчета и индивидуального задания руководителя	35,35	
Итого в семестре	215,35	
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)		

Всего контактная работа и СР по дисциплине	215,35	
--------------------------------------------	--------	--

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

4.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-3	Перечисляет основные правила оформления рабочей проектной и технической документации Участствует в оформлении законченных проектно-конструкторских работ Оценивает соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и ТУ
ПК-4	Перечисляет качественные и количественные характеристики конструкционных материалов, применяемых для изготовления деталей машин применительно к теме ВКР Находит качественные и количественные характеристики конструкционных материалов с использованием справочной документации Демонстрирует результаты использования современного ПО и конструкторских БД при поиске характеристик конструкционных материалов применительно к теме ВКР
УК-1	Описывает особенности различных источников информации. Осуществляет поиск и анализ необходимой информации для решения поставленных задач. Передаёт основные направления для решения поставленных задач на основании системного подхода к профессиональным проблемам.
УК-4	Использует профессиональную терминологию при описании конструкций технологических машин и оборудования, процессов исследования и проектирования узлов машин и механизмов. Терминологически верно и аргументировано обосновывает цели и задачи исследований. Использует подходящий профессиональный язык и форму изложения материала при письме и в устной речи, строит собственные умозаключения и выводы. Передаёт информацию о проведенных исследованиях при написании отчета по практике и при публичной защите в связных, логичных и аргументированных высказываниях.
УК-11	Объясняет правила и нормы антикоррупционного поведения, принципы, формы, методы профилактики экстремистских и террористических проявлений, раскрывает содержание нормативных правовых актов, регламентирующих различные направления противодействия экстремизму и терроризму. Приводит примеры сознательных действий по предотвращению и преодолению коррупционно-опасных ситуаций, признаков проявления экстремизма и терроризма Воспитывает в себе нетерпимое отношение к коррупции, к проявлениям экстремизма, терроризма.

4.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
5 (отлично)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность; индивидуальное задание выполнено полностью и на высоком уровне; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.
4 (хорошо)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание выполнено; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.
	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание в целом выполнено с несущественными ошибками.; качество оформления отчета и / или презентации имеют несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал стандартный ответ, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, качество оформления отчета и / или презентации имеют

	<p>многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях по некоторым разделам практики. Демонстрирует понимание содержания практики в целом, без углубления в детали.</p> <p>Обучающийся нарушал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, качество оформления отчета и / или презентации имеют многочисленные существенные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал слабое понимание сущности практической деятельности, допустил существенные ошибки или пробелы в ответах сразу по нескольким разделам программы практики, незнание (путаницу) важных терминов.</p>
2 (неудовлетворительно)	<p>Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; качество оформления отчета и / или презентации не соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал неспособность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов, многочисленные грубые ошибки.</p> <p>Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с индивидуальным заданием; отчетные материалы не соответствуют программе практики; получен неудовлетворительный отзыв от предприятия; отчет к защите не представлен.</p> <p>Обучающийся практику не проходил</p>

4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

4.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 8	
1	Сформулировать цель и задачи исследования при прохождении преддипломной практики применительно к теме ВКР
2	Перечислить источники, использованные для поиска информации по теме работы
3	Источники и правила поиска патентной информации по теме работы
4	Международная патентная классификация на примере выполнения поиска патентных источников по теме работы
5	Правила оформления ссылок на литературные и патентные источники в отчете по научно-исследовательской работе
6	Профессиональные базы данных, интернет источники, справочные материалы, использованные при прохождении практики
7	Основные требования к оформлению отчета по практике, отчета о научно-исследовательской работе
8	Основные требования к оформлению конструкторской и технологической документации применительно к теме исследования
9	Расчетные схемы узлов машин и механизмов применительно к теме исследования
10	Методы теоретических исследований, использованные в процессе решения задач, поставленных при прохождении преддипломной практики
11	Использование систем компьютерных и инженерных расчетов применительно к теме исследования
12	Прикладное программное обеспечение, используемое при разработке конструкторской и технологической документации на детали и узлы механизмов технологических машин
13	Основные направления совершенствования узлов и механизмов технологических машин и оборудования на примере темы исследования

4.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

4.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

4.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по практике

Устная Письменная + Компьютерное тестирование Иная

4.3.3 Требования к оформлению отчётности по практике

Изложение текста и оформление отчета должно соответствовать ГОСТ 7.32-2017 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Отчет по практике является документом, подлежащим учету и длительному хранению в СПбГУПТД после завершения учебы в нем автора. Он оформляется лично студентом, проходившим практику.

Обязательными составными частями отчета являются:

1) титульный лист, график

2) представление отчета в соответствии с установленной формой:

- введение (название практики, дату фактического прохождения практики, степень достижения целей и решенные задачи);

- основные разделы отчета (в соответствии с содержанием практики);

- заключение (краткий анализ и выводы о достижении стоящих целей и индивидуальных задач);

- список используемых или изученных источников информации, на которые в отчете сделаны ссылки;

- приложения (по согласованию с руководителем практики).

Основные разделы отчета по практике должны содержать текстовые и графические материалы, отражающие выполненную работу обучающимся в ходе прохождения текущего вида практики.

4.3.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

Обучающийся допускается к аттестации при условии личного прохождения преддипломной практики и наличия оформленного отчета.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
5.1.1 Основная учебная литература				
Степыгин, В. И., Елфимов, С. А.	Прикладная механика. Рекомендации по теории и практике	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий	2020	https://www.iprbooks.hop.ru/106449.html
Кузьменко, С. В., Шередекин, В. В., Заболотная, А. А.	Использование системы КОМПАС-3D для конструирования сборочных чертежей узлов	Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого	2016	https://www.iprbooks.hop.ru/72827.html
Комиссаров, А. П.	Патентоведение	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/111591.html
Коткин, Г. Л., Попов, Л. К., Черкасский, В. С.	Компьютерное моделирование физических процессов с использованием MATLAB	Новосибирск: Новосибирский государственный университет	2017	https://www.iprbooks.hop.ru/93459.html
Лещева, О. В.	Математическое моделирование производственных процессов	Саратов: Вузовское образование	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/102239.html
Герасимова, Н. Ф., Герасимов, М. Д., Романович, М. А.	Оформление текстовых и графических документов	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ	2018	https://www.iprbooks.hop.ru/92283.html
Соловьев, Е. А., Петровский, Э. А., Коленчуков, О. А., Данилов, А. К.	Расчет и конструирование элементов оборудования	Красноярск: Сибирский федеральный университет	2019	https://www.iprbooks.hop.ru/100101.html

5.1.2 Дополнительная учебная литература				
Фещенко, В. Н.	Справочник конструктора. Кн.2. Проектирование машин и их деталей	Москва: Инфра-Инженерия	2019	https://www.iprbooks.hop.ru/86564.html
Марковец А.В., Рокотов Н.В., Блохин М.Ю., Пономарь А.А.	Преддипломная практика (научно-исследовательская работа)	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2022	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2022148
Учаев, П. Н., Учаева, К. П., Учаева, П. Н.	Компьютерная графика в машиностроении	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/115129.html
Фещенко, В. Н.	Справочник конструктора. Кн.1. Машины и механизмы	Москва: Инфра-Инженерия	2019	https://www.iprbooks.hop.ru/86563.html
Гилета, В. П., Чусовитин, Н. А., Юдин, Б. В.	Механика. Расчет зубчатых передач	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2015	https://www.iprbooks.hop.ru/91734.html

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
 Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>
 Портал федерального института промышленной собственности [Электронный ресурс]. URL: <https://fips.ru/>
 Портал поиска патентной информации [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.espacenet.com/>
 Портал системы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]. URL: <https://ascon.ru/>
 Портал пользователей ПО АСКОН [Электронный ресурс]. URL: <https://forum.ascon.ru/>

5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Office Standart Russian Open No Level Academic
 Microsoft Windows Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) + Microsoft Windows Professional (Pro – профессиональная) Russian Upgrade Open No Level Academic
 Octave
 SolidWorks Education Edition на SolidWorks 500 CAMPUS
 Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Корпоративный справочник Материалы и Сортаменты
 Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Пакет обновления ВЕРТИКАЛЬ
 Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Пакет обновления КОМПАС-3D
 MATLAB
 1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения

5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

Лаборатория «Проектирования машин», оснащенная лабораторными экспериментальными установками для исследования задач динамики и структурно-кинематического синтеза механизмов и приводов технологических машин и оборудования.

Лаборатория «Машины швейного и обувного производств», оснащенная стендами промышленных швейных и обувных машин.

Лаборатория «Машины текстильного и трикотажного производства», оснащенная макетами узлов и механизмов машин текстильного и трикотажного производств.

Лаборатория «Машины для производства химических волокон», оснащенная макетами узлов и механизмов машин для производства химических волокон.

Лаборатория "Компьютерного инжиниринга технологических машин", оснащенная специализированным оборудованием, 3D-принтером

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска