

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
Высшая школа Нанотехнологий и инженерии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Производственная преддипломная практика»

Шифр: 03.04.02
Направление подготовки: Физика
Профиль: «Физические процессы в космических двигательных установках»

Квалификация выпускника: Физик-исследователь

Калининград
2024

Лист согласования

Составитель: Кулик Арина Дмитриевна, инженер-конструктор 2 категории АО «ОКБ «Факел»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 15 от «7» марта 2024г.

Председатель Ученого совета

Профессор, д.ф.-м.н.
Руководитель ОПОП ВО

А.В.Юров
А.Д. Кулик

Содержание

1. Наименование дисциплины «**Производственная преддипломная практика**».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Производственная преддипломная практика».

Целью преддипломной практики является углубление профессиональных знаний и адаптация их к условиям конкретного производства, закрепление профессиональных компетенций, приобретение дополнительного опыта практической работы, сбор и обработка материала для написания ВКР.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Перечень планируемых результатов
УК-1 УК-1. Способен к формированию и изменению собственных жизненно-образовательных маршрутов в профессиональных сообществах с учётом приоритетов собственной деятельности и национального развития.	УК-1.1 Умеет анализировать проблемные ситуации, используя системный подход. УК-1.2 Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации. УК-1.3 Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и инструментов управления проектом на каждом из этапов. УК-1.4 Использует методы и инструменты управления проектом для решения профессиональных задач.	Знать: методы проведения теоретических и экспериментальных работ с целью разработки двигателей КА; Уметь: выстраивать планирование научных и технических проектов; Владеть: навыками анализа и синтеза информации научно-технического характера.
ОПК-1. Способен использовать знания из специализированных областей физики и математики для решения фундаментальных и прикладных задач	ОПК-1.1. Знает и использует физические и математические законы для решения фундаментальных и прикладных задач профессиональной деятельности.	Знать: основные аспекты специализированных областей физики и математики для решения фундаментальных и прикладных задач физических процессов космических двигательных установок Уметь: применять знания из специализированных областей физики и математики для решения

<p>профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-1.2. Проводит быстрый поиск и подбор специализированной информации из области физики и математики, необходимой для решения фундаментальных и прикладных задач профессиональной деятельности.</p>	<p>фундаментальных и прикладных задач физических процессов космических двигательных установок Владеть: навыками практического применения численных методов решения фундаментальных и прикладных задач физических процессов космических двигательных установок</p>
<p>ОПК-2. Способен организовывать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением специализированных фундаментальных знаний и практических подходов из области физико-математических наук.</p>	<p>ОПК-2.1. Использует теоретические и экспериментальные физические и математические методы для решения научно-исследовательских задач. ОПК-2.2. Прогнозирует использование знаний, методов, подходов из области физики и математики для решения междисциплинарных задач.</p>	<p>Знать: методы организации теоретических и экспериментальных научных исследований, основанных на фундаментальных знаниях физических процессов космических двигательных установок и практических подходов из области физико-математических наук Уметь: организовывать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования с применением знаний физических процессов космических двигательных установок и практических подходов из области физико-математических наук Владеть: организационными навыками, подкрепленными знаниями теоретических и экспериментальных исследований в области физико-математических наук</p>
<p>ОПК-3. Способен прогнозировать применимость результатов научной и профессиональной деятельности и использовать знания и методы из области физико-математических наук в различных задачах с учетом комплексного подхода.</p>	<p>ОПК-3.1. Проводит анализ результатов научных исследований и профессиональной деятельности в области физики и математики. ОПК-3.2. Участвует в научно-исследовательских дискуссиях о передовых методах и технологиях в своей области. ОПК-3.3. Описывает результаты научных исследований и профессиональной деятельности с</p>	<p>Знать: комплексные подходы научных исследований, подкрепленные знаниями и методами из области физико-математических наук в различных задачах Уметь: анализировать и прогнозировать применимость результатов научной и профессиональной деятельности Владеть: методами анализа научных исследований научной деятельности и знаниями из сферы профессиональной деятельности</p>

	использованием подходов из различных областей науки и сфер профессиональной деятельности.	
ОПК-4. Способен инициировать проекты и управлять их реализацией в области своей профессиональной деятельности с учетом инновационного технологического и социально-экономического подходов.	ОПК-4.1. Использует знания теории проектной деятельности на практике для создания проектов и их реализации.	Знать: инновационные технологические и социально-экономические аспекты научно-исследовательских работ в области своей профессиональной деятельности Уметь: инициировать проекты и управлять их реализацией с учетом инноваций в области своей профессиональной деятельности Владеть: информацией инновационных технологических и социально-экономических подходов в области своей профессиональной деятельности, методами и навыками проектной деятельности, навыками делового общения
	ОПК-4.2. Прогнозирует результаты реализации проектов с учетом достижения инновационного технологического и социально-экономического показателей.	

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Производственная преддипломная практика» практика представляет собой практику части, формируемой участниками образовательных отношений подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Этапы практики, их содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы текущего контроля
Подготовительный этап	Проведение собрания студентов, оформление пропусков на предприятие	Заполнение разделов дневника
	Ознакомление с программой практики, выдача и анализ заданий	Заполнение разделов дневника
	Ознакомление с формой отчётности по итогам практики и требованиями к оформлению документации	Заполнение разделов дневника
Основной этап	Проведение инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка	Заполнение листа инструктажа
	Ознакомление с рабочим процессом и структурой предприятия	Заполнение разделов дневника
	Ознакомление с принципами работы СПД и ЖРД МТ (основные элементы, характеристики и условия эксплуатации)	Заполнение разделов дневника
	Ознакомление со стандартами ЕСТД, ЕСКД, а также СТО и СТП предприятия	Заполнение разделов дневника

Этапы практики, их содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы текущего контроля
	Выполнение производственных заданий	Заполнение разделов дневника
	Сбор информации и материалов в соответствии с заданием на практику	Заполнение разделов дневника
	Выполнение заданий, поставленных руководителями практики	Заполнение разделов дневника
	Подготовка материалов для ВКР: • разработка и анализ эффективности средств и технологических процессов; • проведение компьютерных экспериментов, демонстрирующих работоспособность предлагаемых решений, и получение статистических оценок эффективности разработанных моделей и алгоритмов	Заполнение разделов дневника
	Дополнительные мероприятия	Заполнение разделов дневника
Заключительный этап	Сбор материалов для дневника практики.	Заполнение разделов дневника
	Оформление отчета и дневника практики в электронном и печатном виде	Оформление отчета и дневника практики
	Представление результатов	Защита отчета

6. Сведения о местах проведения практики

Практика проводится в организации АО «ОКБ «Факел», осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика планируется и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

7. Указание форм отчетности по практике

Студенты-практиканты выполняют программу практики в соответствии с планом-графиком практики, утверждаемым руководством базового предприятия и представителями института физико-математических наук и информационных технологий БФУ им. И. Канта.

Ведется дневник практики и составляется заключительный отчет, который защищается после окончания практики и утверждается руководителями практики со стороны базового предприятия и института. В зависимости от специализации базового

подразделения, в котором студент проходит практику, осуществляется корректировка направления его деятельности.

Студентам-практикантам должна быть предоставлена возможность ознакомиться с научно-технической документацией и научной литературой, которая касается предмета его исследований. В процессе прохождения практики студенты прослушивают лекции ведущих специалистов базовых предприятий, участвуют в научно-технических семинарах и конференциях при их наличии.

Студенты-практиканты проходят практику в технологических отделах, производственных предприятиях, выпускающих и эксплуатирующих установки солнечной и возобновляемой энергетики, компьютерных лабораториях, в которых работают их руководители и сотрудники подразделений. Они должны иметь доступ к программно-техническим комплексам, программным комплексам, математическому обеспечению и техническим средствам, необходимым для исследований, иметь возможность непосредственных консультаций во время работы со специалистами подразделений. Практиканты ежедневно работают в течение 3-4 часов в отделах предприятия. Объем теоретических занятий и семинаров определяется спецификой базового предприятия.

При прохождении преддипломной практики студенты изучают:

- административную и информационную структуру предприятия;
- основные нормативно-правовые положения в области производства и эксплуатации установок солнечной энергетики;
- должностные инструкции сотрудников организации, отвечающих за технологию;
- применяемые аппаратные и программные средства вычислительной техники;
- принципы организации производства элементов солнечной энергетики;
- конструкцию и основные характеристики технических устройств производства фотоэлектрических преобразователей и солнечных модулей;
- передовой опыт лучших специалистов подразделения;
- менеджмент в области производства и реализации солнечных модулей.

При прохождении преддипломной практики студенты разрабатывают и исследуют:

- методы организации и управления деятельности технологических служб на предприятии;
- технологию проектирования, построения и эксплуатации систем по производству фотоэлектрических преобразователей и солнечных модулей;
- методы и схемы управления технологическими процессами;
- методы оценки экономической эффективности производства и реализации солнечных модулей.

При прохождении преддипломной практики возможен следующий перечень индивидуальных заданий:

- провести информационных обзор и анализ существующих технологий производства солнечных модулей.
- Обосновать и выбрать рациональное решение по повышению технологической дисциплины предприятия с учетом заданных требований и стандартов; разработать и обосновать рекомендации по совершенствованию существующей системы контроля качества на предприятии.
- Разработать модификацию технологии производства солнечных модулей на предприятии, или адаптировать существующие технологии для обеспечения требуемого уровня выхода готовых изделий.
- Принять участие в разработке технических заданий на проектирование, разработку эскизных, технических и рабочих проектов технологических систем и подсистем с учетом действующих нормативных и методических документов; подробно описать методику и этапы разработки технического задания.

- Принять участие в разработке проектов систем и подсистем управления технологических систем и подсистем предприятия в соответствии с техническим заданием; подробно описать методику и этапы проектирования.
- Принять участие в экспериментально-исследовательских работах по сертификации продукции и анализу результатов; подробно описать методику сертификации и порядок проведения соответствующих работ.
- Осуществить сбор и первичную обработку материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы; разработать и исследовать математические модели, провести компьютерные эксперименты по теме ВКР.

Задание на практику определяется вместе со студентом руководителями практики со стороны института и предприятия в начале практики. В конце практики студент должен представить результаты практики в виде отчета и сдать его руководителю от института. Руководитель практики от института организует защиту отчетов, по результатам которой на основании решения комиссии выставляется промежуточный контроль в виде зачета с оценкой.

Кроме того, при прохождении преддипломной практики на предприятии, учреждении, организации, студент обязан:

- пройти инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка;
- посещать все мероприятия по месту практики;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении, организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии.

8. Фонд оценочных средств

Текущий контроль прохождения практики производится руководителем практики в дискретные временные интервалы с использованием следующих оценочных средств:

- отчет о ходе выполнения работ, выполняемых на различных этапах прохождения практики;
- устный отчет о ходе выполнения индивидуального задания;
- вопросы для текущего контроля.

Промежуточная аттестация производится в форме зачета с оценкой с использованием следующих оценочных средств:

- дневник практики;
- отчет по практике;
- вопросы для промежуточного контроля.

При оценке результатов практики принимается во внимание:

- соответствие отчета заданию на практику;
- степень полноты выполненных задач, достижения цели практики;
- соблюдение графика прохождения практики;
- характеристика на обучающегося, составленная руководителем практики от профильной организации;

- оформление отчета по практике;
- содержательность доклада, аргументированность и полнота ответов на вопросы при защите результатов практики.

Зачёт по практике (в виде защиты отчёта) принимает групповой руководитель в индивидуальном порядке.

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв руководителя практики от профильной организации

По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85

Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература:

1. Магистерская диссертация : учебно-методический комплекс / А. Б. Письменная, Г. И. Москвитин, П. Н. Аброськин [и др.]. - Москва : РУТ (МИИТ), 2021. - 80 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2135335>

Дополнительная литература:

1. Электронный журнал «Труды МАИ», Выпуск 57: «Автоматизированная система диагностики параметров выходного пучка радиочастотного ионного двигателя»;
2. Козубский К.Н., Мурашко В.Н., Рылов Ю.П. и др. СПД работают в космосе//Физика плазмы-№3, Том 29. 2003.
3. Заславский Г.С., Ильин И.С., Лавренов С.М., В.В., Степаньянц В.А., Тучин А.Г., Тучин Д.А., Ярошевский В.С. Баллистическое проектирование траекторий перелёта с орбиты искусственного спутника земли на гало-орбиту в окрестности точки L2 системы Солнце-Земля, 2014.
4. В.П. Ходненко, А.В. Хромов Выбор проектных параметров системы коррекции орбиты космического аппарата дистанционного зондирования Земли. УДК 629.78
5. Учебное пособие по курсу: «Технологические машины и оборудование»/В.Н. Ластовирия; Ред. И.В. Зуев (МЭИ ТУ).
6. Учебное пособие «Космическое материаловедение»/Л.С. Новиков; Москва, Макс Пресс 2014 г.

11. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms-3.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Webinar;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

13. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации: наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы	Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию
Анализ информации: формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы: подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
Подведение итогов: рефлексия, оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные	Участвует в коллективном обсуждении итогов практики

	возможности, творческий подход студента	
--	--	--

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;
- оснащенность организации современным оборудованием и технологиями;
- наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.

Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
Высшая школа Нанотехнологий и инженерии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Производственная проектная практика»

Шифр: 03.04.02

Направление подготовки: Физика

Профиль: «Физические процессы в космических двигательных установках»

Квалификация выпускника: Физик-исследователь

Лист согласования

Составитель: Каткова Анастасия Витальевна, инженер по организации управления производством АО «ОКБ «Факел»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 15 от 7 марта 2024 г.

Председатель Ученого совета

Профессор, д.ф.-м.н.
Директор ВШ Нанотехнологий и
инженерии

А.В. Юров
К.А. Гриценко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения.
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место практики в структуре образовательной программы.
4. Содержание практики.
5. Сведения о местах проведения практики.
6. Указание форм отчетности по практике.
7. Фонд оценочных средств.
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики.
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики.
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.
12. Методические рекомендации по прохождению практики.

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения

Вид практики: Производственная

Тип практики: Проектная практика

Способ проведения практики: выездная

Форма проведения практики: дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения

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

Цель практики – расширение и закрепление профессиональных знаний, полученных магистрами в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научно-производственной работы.

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Перечень планируемых результатов
УК-1 УК-1. Способен к формированию и изменению собственных жизненно-образовательных маршрутов в профессиональных сообществах с учётом приоритетов собственной деятельности и национального развития.	УК-1.1 Умеет анализировать проблемные ситуации, используя системный подход. УК-1.2 Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации. УК-1.3 Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и инструментов управления проектом на каждом из этапов. УК-1.4 Использует методы и инструменты управления проектом для решения профессиональных задач.	Знать: основные способы разработки и реализации проектов; Уметь: Находить оптимальные пути реализации проектов; Владеть: Навыками управления проектом.
ОПК-1. Способен использовать знания из специализированных областей физики и математики для решения	ОПК-1.1. Знает и использует физические и математические законы для решения фундаментальных и прикладных задач	Знать: основные аспекты специализированных областей физики и математики для решения фундаментальных и прикладных задач физических процессов космических двигательных установок

фундаментальных и прикладных задач профессиональной деятельности.	профессиональной деятельности.	Уметь: применять знания из специализированных областей физики и математики для решения фундаментальных и прикладных задач физических процессов космических двигательных установок Владеть: навыками практического применения численных методов решения фундаментальных и прикладных задач физических процессов космических двигательных установок
	ОПК-1.2. Проводит быстрый поиск и подбор специализированной информации из области физики и математики, необходимой для решения фундаментальных и прикладных задач профессиональной деятельности.	
ОПК-3. Способен прогнозировать применимость результатов научной и профессиональной деятельности и использовать знания и методы из области физико-математических наук в различных задачах с учетом комплексного подхода.	ОПК-3.1. Проводит анализ результатов научных исследований и профессиональной деятельности в области физики и математики.	Знать: комплексные подходы научных исследований, подкрепленные знаниями и методами из области физико-математических наук в различных задачах Уметь: анализировать и прогнозировать применимость результатов научной и профессиональной деятельности Владеть: методами анализа научных исследований научной деятельности и знаниями из сферы профессиональной деятельности
	ОПК-3.2. Участвует в научно-исследовательских дискуссиях о передовых методах и технологиях в своей области.	
	ОПК-3.3. Описывает результаты научных исследований и профессиональной деятельности с использованием подходов из различных областей науки и сфер профессиональной деятельности.	
ОПК-4. Способен инициировать проекты и управлять их реализацией в области своей профессиональной деятельности с учетом инновационного технологического и	ОПК-4.1. Использует знания теории проектной деятельности на практике для создания проектов и их реализации.	Знать: инновационные технологические и социально-экономические аспекты научно-исследовательских работ в области своей профессиональной деятельности Уметь: инициировать проекты и управлять их реализацией с учетом инноваций в области своей профессиональной деятельности
	ОПК-4.2. Прогнозирует результаты реализации	

социально-экономического подходов.	проектов с учетом достижения инновационного технологического и социально-экономического показателей.	Владеть: информацией инновационных технологических и социально-экономических подходов в области своей профессиональной деятельности
------------------------------------	--	---

3. Место практики в структуре образовательной программы

«Производственная проектная практика» представляет собой практику вариативной части подготовки студентов.

4. Содержание практики

Этапы практики, их содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы текущего контроля
Подготовительный этап	Проведение собрания студентов, оформление пропусков на предприятие	Заполнение разделов дневника
	Ознакомление с программой практики, выдача и анализ заданий	Заполнение разделов дневника
	Ознакомление с формой отчётности по итогам практики и требованиями к оформлению документации	Заполнение разделов дневника
Производственный этап	Проведение инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка	Заполнение листа инструктажа
	Ознакомление с рабочим процессом и структурой предприятия	Заполнение разделов дневника
	Ознакомление с принципами работы СПД и ЖРД МТ (основные элементы, характеристики и условия эксплуатации)	Заполнение разделов дневника
	Ознакомление со стандартами ЕСТД, ЕСКД, а также СТО и СТП предприятия	Заполнение разделов дневника
	Ознакомление с научно-исследовательской деятельностью предприятия	Заполнение разделов дневника
	Дополнительные мероприятия	Заполнение разделов дневника
	Заключительный этап	Сбор материалов для дневника практики.

	Оформление отчета и дневника практики в электронном и печатном виде	Оформление отчета и дневника практики
	Представление результатов	Защита отчета

5. Сведения о местах проведения практики

Практика проводится в организации АО «ОКБ «Факел», осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика планируется и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6. Указание форм отчетности по практике

Формой отчетности по практике является:

1. Дневник практики;
2. Отчет по практике с приложениями;

Указанные документы представляются руководителю практики.

Дневник практики.

С момента прибытия и до конца пребывания на практике студент обязан вести «Дневник прохождения производственной практики», который является составной частью отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике фиксируются следующие виды работ:

1. виды работ;
2. их объем;
3. краткое содержание;
4. затраченное время.

В дневнике необходимо также отразить встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой студентом работы. В дневнике руководитель практики дает отзыв о прохождении обучающимся практики (выполнении программы практики, отношении к порученной работе, собранных материалов) и выставляет оценку практики.

Отзыв руководителя практики от университета должен отражать основные структурные элементы: степень реализации плана практики; грамотность и полнота изложения материала в отчете; уровень самостоятельности выполнения работы; недостатки и замечания, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; положительные стороны, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отзыв руководителя практики от профильной организации, на базе которой студент проходил практику, должен отражать: краткую характеристику предоставленной информации, с которой работал обучающийся; методы и технологии, уровень самостоятельности, степень ответственности, добросовестности при выполнении работы; недостатки и замечания, выявленные в процессе прохождения практики; положительные стороны, выявленные в процессе прохождения практики; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом в соответствии с методическими рекомендациями по прохождению практики и должен отражать его деятельность в период практики. В отчете следует отразить все вопросы, изученные во

время прохождения практики, представить аналитические результаты анализа, выводы и рекомендации. Отчет о практике должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка литературы (при необходимости) и приложений (при необходимости). В заключении обобщаются результаты проделанной работы и делаются выводы и рекомендации. В конце отчета приводится список литературы и нормативных материалов, а также материалы приложений (графики, таблицы и т.д.).

Отчетная документация по практике (с приложениями) предоставляется в институт/школу не позднее 5 дней по окончании практики. Если практика проходит летом или в конце учебного семестра, то не позднее последнего рабочего (учебного) дня практики. За обучающихся заочной формы обучения отчетная документация предоставляется в период экзаменационной сессии (не позднее последнего учебного дня) соответствующего семестра.

7. Фонд оценочных средств

Текущий контроль прохождения практики производится руководителем практики в дискретные временные интервалы с использованием следующих оценочных средств:

- отчет о ходе выполнения работ, выполняемых на различных этапах прохождения практики;
- устный отчет о ходе выполнения индивидуального задания;
- вопросы для текущего контроля.

Промежуточная аттестация производится в форме зачета с оценкой с использованием следующих оценочных средств:

- дневник практики;
- отчет по практике;
- вопросы для промежуточного контроля.

При оценке результатов практики принимается во внимание:

- соответствие отчета заданию на практику;
- степень полноты выполненных задач, достижения цели практики;
- соблюдение графика прохождения практики;
- характеристика на обучающегося, составленная руководителем практики от профильной организации;
- оформление отчета по практике;
- содержательность доклада, аргументированность и полнота ответов на вопросы при защите результатов практики.

Зачёт по практике (в виде защиты отчёта) принимает групповой руководитель в индивидуальном порядке.

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв руководителя практики от профильной организации

По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Уровни	Содержательно е описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалль ная шкала (академиче	БРС, % освоения (рейтингов ая оценка)
--------	---------------------------------------	--	--------------------------------------	--

			ская) оценка	
Повышенн ый	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональ ной деятельности, нежели по образцу с большой степени самостоятельно сти и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	71-85
Удовлетвор ительный (достаточн ый)	Репродуктивна я деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетвор ительно	55-70
Недостаточ ный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетв орительно	Менее 55

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Романова, М. В. Управление проектами : учебное пособие / М. В. Романова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 256 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0308-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860010>

Дополнительная литература:

1. Электронный журнал «Труды МАИ», Выпуск 57: «Автоматизированная система диагностики параметров выходного пучка радиочастотного ионного двигателя»;
2. Учебное пособие по курсу: «Технологические машины и оборудование»/В.Н. Ластовирия; Ред. И.В. Зуев (МЭИ ТУ).
3. Козубский К.Н., Мурашко В.Н., Рылов Ю.П. и др. СПД работают в космосе//Физика плазмы-№3, Том 29. 2003.
4. Заславский Г.С., Ильин И.С., Лавренов С.М., В.В., Степаньянц В.А., Тучин А.Г., Тучин Д.А., Ярошевский В.С. Баллистическое проектирование траекторий перелёта

с орбиты искусственного спутника земли на гало-орбиту в окрестности точки L2 системы Солнце-Земля, 2014.

5. В.П. Ходненко, А.В. Хромов Выбор проектных параметров системы коррекции орбиты космического аппарата дистанционного зондирования Земли. УДК 629.78

2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

3. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе практики используются информационные технологии:

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms-3.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Webinar;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

4. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/ школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению. Типовое программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

При реализации практики в профильной организации на основании договора о практической подготовке обучающихся в качестве материально-технического обеспечения практики используется материальное оснащение профильной организации.

5. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации: наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы	Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию
Анализ информации: формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы: подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
Подведение итогов: рефлексия, оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента	Участствует в коллективном обсуждении итогов практики

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;
- оснащенность организации современным оборудованием и технологиями;
- наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.

Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
Высшая школа Нанотехнологий и инженерии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Учебная практика (научно-исследовательская работа)»

Шифр: 03.04.02

Направление подготовки: Физика

Профиль: «Физические процессы в космических двигательных установках»

Квалификация выпускника: Физик-исследователь

Калининград
2024

Лист согласования

Составитель: Каткова Анастасия Витальевна, инженер по организации управления производством АО «ОКБ «Факел»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 15 от 7 марта 2024 г.

Председатель Ученого совета

Профессор, д.ф.-м.н.
Директор ВШ Нанотехнологий и
инженерии

А.В. Юров
К.А. Гриценко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения.
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место практики в структуре образовательной программы.
4. Содержание практики.
5. Сведения о местах проведения практики.
6. Указание форм отчетности по практике.
7. Фонд оценочных средств.
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики.
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики.
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.
12. Методические рекомендации по прохождению практики.

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения

Вид практики: Учебная

Тип практики: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

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

Цель практики – закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин учебного плана, приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности, а также ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики.

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Перечень планируемых результатов
УК-1 УК-1. Способен к формированию и изменению собственных жизненно-образовательных маршрутов в профессиональных сообществах с учётом приоритетов собственной деятельности и национального развития.	УК-1.7 Редактирует, составляет и переводит различные академические тексты в том числе на иностранном(ых) языке(ах). УК-1.8 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).	Знать: основные методы и подходы к научному исследованию; принципы организации и проведения научного исследования; правила оформления результатов научной работы; основы анализа и интерпретации полученных данных. Уметь: формулировать цель и задачи исследования; выбирать и применять соответствующие методы исследования; собирать, анализировать и интерпретировать данные; оформлять результаты исследования в виде отчёта или статьи. Владеть навыками: самостоятельной работы с научной литературой; критического мышления и анализа информации; использования современных информационных технологий для поиска и обработки данных; подготовки научных докладов и презентаций.
ОПК-2. Способен организовывать и проводить теоретические и	ОПК-2.1. Использует теоретические и экспериментальные физические и	Знать: методы организации теоретических и экспериментальных научных исследований, основанных на фундаментальных знаниях физических

экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением специализированных фундаментальных знаний и практических подходов из области физико-математических наук.	математические методы для решения научно-исследовательских задач.	процессов космических двигательных установок и практических подходов из области физико-математических наук Уметь: организовывать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования с применением знаний физических процессов космических двигательных установок и практических подходов из области физико-математических наук Владеть: организационными навыками, подкрепленными знаниями теоретических и экспериментальных исследований в области физико-математических наук
	ОПК-2.2. Прогнозирует использование знаний, методов, подходов из области физики и математики для решения междисциплинарных задач.	
ОПК-4. Способен инициировать проекты и управлять их реализацией в области своей профессиональной деятельности с учетом инновационного технологического и социально-экономического подходов.	ОПК-4.1. Использует знания теории проектной деятельности на практике для создания проектов и их реализации.	Знать: инновационные технологические и социально-экономические аспекты научно-исследовательских работ в области своей профессиональной деятельности Уметь: инициировать проекты и управлять их реализацией с учетом инноваций в области своей профессиональной деятельности Владеть: информацией инновационных технологических и социально-экономических подходов в области своей профессиональной деятельности
	ОПК-4.2. Прогнозирует результаты реализации проектов с учетом достижения инновационного технологического и социально-экономического показателей.	

3. Место практики в структуре образовательной программы

«Учебная практика (научно-исследовательская работа)» представляет собой практику обязательной части подготовки студентов.

4. Содержание практики

Этапы практики, их содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы текущего контроля
Подготовительный этап	Проведение собрания студентов, оформление пропусков на предприятие	Заполнение разделов дневника
	Ознакомление с программой практики, выдача и анализ заданий	Заполнение разделов дневника

	Ознакомление с формой отчётности по итогам практики и требованиями к оформлению документации	Заполнение разделов дневника
Производственный этап	Проведение инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка	Заполнение листа инструктажа
	Ознакомление с рабочим процессом и структурой предприятия	Заполнение разделов дневника
	Ознакомление с принципами работы СПД и ЖРД МТ (основные элементы, характеристики и условия эксплуатации)	Заполнение разделов дневника
	Ознакомление со стандартами ЕСТД, ЕСКД, а также СТО и СТП предприятия	Заполнение разделов дневника
	Ознакомление с научно-исследовательской деятельностью предприятия	Заполнение разделов дневника
	Дополнительные мероприятия	Заполнение разделов дневника
Заключительный этап	Сбор материалов для дневника практики.	Заполнение разделов дневника
	Оформление отчета и дневника практики в электронном и печатном виде	Оформление отчета и дневника практики
	Представление результатов	Защита отчета

5. Сведения о местах проведения практики

Практика проводится в организации АО «ОКБ «Факел», осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика планируется и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6. Указание форм отчетности по практике

Формой отчетности по практике является:

1. Дневник практики;
 2. Отчет по практике с приложениями;
- Указанные документы представляются руководителю практики.
Дневник практики.

С момента прибытия и до конца пребывания на практике студент обязан вести «Дневник прохождения производственной практики», который является составной частью

отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике фиксируются следующие виды работ:

1. сбор материала для выпускной квалификационной работы;
2. сбор материала для отчета о практике.

В дневнике необходимо также отразить встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой студентом работы. В дневнике руководитель практики дает отзыв о прохождении обучающимся практики (выполнении программы практики, отношении к порученной работе, собранных материалов) и выставляет оценку практики.

Отзыв руководителя практики от университета должен отражать основные структурные элементы: степень реализации плана практики; грамотность и полнота изложения материала в отчете; уровень самостоятельности выполнения работы; недостатки и замечания, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; положительные стороны, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отзыв руководителя практики от профильной организации, на базе которой студент проходил практику, должен отражать: краткую характеристику предоставленной информации, с которой работал обучающийся; методы и технологии, уровень самостоятельности, степень ответственности, добросовестности при выполнении работы; недостатки и замечания, выявленные в процессе прохождения практики; положительные стороны, выявленные в процессе прохождения практики; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом в соответствии с методическими рекомендациями по прохождению практики и должен отражать его деятельность в период практики. В отчете следует отразить все вопросы, изученные во время прохождения практики, представить аналитические результаты анализа, выводы и рекомендации. Отчет о практике должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка литературы (при необходимости) и приложений (при необходимости). В заключении обобщаются результаты проделанной работы и делаются выводы и рекомендации. В конце отчета приводится список литературы и нормативных материалов, а также материалы приложений (графики, таблицы и т.д.).

Отчетная документация по практике (с приложениями) предоставляется в институт/школу не позднее 5 дней по окончании практики. Если практика проходит летом или в конце учебного семестра, то не позднее последнего рабочего (учебного) дня практики. За обучающихся заочной формы обучения отчетная документация предоставляется в период экзаменационной сессии (не позднее последнего учебного дня) соответствующего семестра.

7. Фонд оценочных средств

Текущий контроль прохождения практики производится руководителем практики в дискретные временные интервалы с использованием следующих оценочных средств:

- отчет о ходе выполнения работ, выполняемых на различных этапах прохождения практики;
- устный отчет о ходе выполнения индивидуального задания;
- вопросы для текущего контроля.

Промежуточная аттестация производится в форме зачета с оценкой с использованием следующих оценочных средств:

- дневник практики;
- отчет по практике;

- вопросы для промежуточного контроля.

При оценке результатов практики принимается во внимание:

- соответствие отчета заданию на практику;
- степень полноты выполненных задач, достижения цели практики;
- соблюдение графика прохождения практики;
- характеристика на обучающегося, составленная руководителем практики от профильной организации;
- оформление отчета по практике;
- содержательность доклада, аргументированность и полнота ответов на вопросы при защите результатов практики.

Зачёт по практике (в виде защиты отчёта) принимает групповой руководитель в индивидуальном порядке.

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв руководителя практики от профильной организации

По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	71-85

Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков	удовлетворительного уровня	неудовлетворительно	Менее 55

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Козубский К.Н., Мурашко В.Н., Рылов Ю.П. и др. СПД работают в космосе//Физика плазмы-№3, Том 29. 2003.
2. Заславский Г.С., Ильин И.С., Лавренов С.М., В.В., Степаньянц В.А., Тучин А.Г., Тучин Д.А., Ярошевский В.С. Баллистическое проектирование траекторий перелёта с орбиты искусственного спутника земли на гало-орбиту в окрестности точки L2 системы Солнце-Земля, 2014.
3. В.П. Ходненко, А.В. Хромов Выбор проектных параметров системы коррекции орбиты космического аппарата дистанционного зондирования Земли. УДК 629.78

Дополнительная литература:

1. Электронный журнал «Труды МАИ», Выпуск 57: «Автоматизированная система диагностики параметров выходного пучка радиочастотного ионного двигателя»;
2. Учебное пособие по курсу: «Технологические машины и оборудование»/В.Н. Ластовиря; Ред. И.В. Зуев (МЭИ ТУ).

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе практики используются информационные технологии:
Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms-3.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Webinar;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению. Типовое программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

При реализации практики в профильной организации на основании договора о практической подготовке обучающихся в качестве материально-технического обеспечения практики используется материальное оснащение профильной организации.

12. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации: наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы	Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию

Анализ информации: формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы: подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
Подведение итогов: рефлексия, оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента	Участствует в коллективном обсуждении итогов практики

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;
- оснащенность организации современным оборудованием и технологиями;
- наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.

Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.