

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

УТВЕРЖДАЮ
Директор АО «ОКБ «Факел»

_____ Г. В. Абраменков
« ____ » _____ 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор



_____ А.А. Фёдоров
_____ 2022 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Уровень образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	16.03.01 Техническая физика
Направленность программы (профиль):	Прикладная физика наукоемких производств
Квалификация:	Бакалавр
Форма обучения:	Очная
Нормативный срок освоения программы (очная форма):	4 года
Утверждение Ученого совета БФУ	Протокол № 4 от 21 февраля 2022 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 16.03.01 «Техническая физика», утвержденного приказом Минобрнауки России от 01.06.2020 г. № 969. Редакция с изменениями от 26.11.2020.

Составители (разработчики) программы:

Бурмистров Валерий Иванович, ведущий менеджер основных образовательных программ института физико-математических наук и информационных технологий

Толстель Олег Владимирович, к. ф.-м. н., ведущий специалист отдела 301 АО ОКБ «Факел»

Шпилевой Андрей Алексеевич, первый заместитель директора института, к. ф.-м. н., доцент института физико-математических наук и информационных технологий

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования

рассмотрена, обсуждена и рекомендована (на заседании):

Наименование структуры/органа		Дата и № протокола	ФИО руководителя
Институт физико-математических наук и информационных технологий	Учебно-методический совет	«01» февраля 2022 г., протокол № 1/22	Юров Артем Валерианович

согласована:

Подразделение	Дата	ФИО
Управление организации образовательной деятельности	18.02.2022	Саберов Р.А

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
 - 1.1. Назначение настоящей основной профессиональной образовательной программы высшего образования
 - 1.2. Нормативные документы для разработки образовательной программы
 - 1.3. Принятые сокращения
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
 - 3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускника
 - 3.2. Перечень профессиональных стандартов (при наличии)
 - 3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)
 - 3.4. Возможные места работы выпускника
 - 3.5. Должности, на которые может претендовать выпускник, освоивший программу
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
 - 5.1. Учебный план с Календарным учебным графиком
 - 5.2. Матрица компетенций
 - 5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)
 - 5.4. Программы практик, в том числе научно-исследовательской работы
 - 5.5. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и практик
 - 5.6. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы
 - 5.7. Программа государственной итоговой (итоговой) аттестации
6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)
 - 6.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы
 - 6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы
 - 6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы
 - 6.4. Финансовые условия реализации образовательной программы
 - 6.5. Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе
 - 6.6. Условия освоения образовательной программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью
7. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ С ОБУЧАЮЩИМИСЯ
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение настоящей основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП ВО), реализуемая университетом по направлению подготовки «16.03.01» – «Техническая физика», профилю – «Прикладная физика наукоемких производств», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную университетом на основе ФГОС ВО по направлению подготовки «16.03.01» – «Техническая физика», с учетом профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника:

- Профессиональный стандарт «Инженер-технолог по сборочному производству в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 сентября 2021 г. N 634н;
- Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор по ракетостроению», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 июля 2021 г. N 502н;

ОПОП ВО отражает компетентностно-квалификационную характеристику выпускника, содержание и организацию образовательного процесса и государственной итоговой аттестации выпускников. ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты обучения, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, содержит фонды оценочных средств, включает учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, государственной итоговой аттестации.

1.2. Нормативные документы для разработки образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки настоящей образовательной программы составляют:

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки «16.03.01» – «Техническая физика», (утвержден приказом Минобрнауки Российской Федерации от 01.06.2020 г. № 969. Редакция с изменениями от 26.11.2020);

– Профессиональный стандарт (ПС) 25.028, «Инженер-технолог по сборочному производству в ракетно-космической промышленности» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 сентября 2021 г. N 634н);

– Профессиональный стандарт (ПС) 25.045, «Инженер-конструктор по

ракетостроению» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 июля 2021 г. N 502н);

Федеральные законы и федеральные и государственные программы:

– Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный закон от 31.07.2020 г. N 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

– Федеральный закон от 24.11.1995 г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

Нормативно-правовые документы Минобрнауки России:

– приказ Минобрнауки России от 12.09.2013 г. № 1061 (ред. от 30.08.2019 г.) «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 (в ред. от 17.08.2020 г.) «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021г. № 245 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 г. № 636 (ред. от 27.03.2020 г.) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 885/390 (ред. от 18.11.2020 г.) «О практической подготовке обучающихся»;

– приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

– письмо Минобрнауки России от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн «Методические

рекомендации к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса»;

– иные нормативные правовые акты по вопросам организации образовательного процесса и реализации образовательных программ.

Локальные нормативные акты Университета, регламентирующие порядок разработки и утверждения образовательных программ; порядок организации освоения элективных дисциплин (модулей); организации образовательной деятельности по образовательным программам при сочетании различных форм обучения, при использовании сетевой формы их реализации, при ускоренном обучении; порядок проведения текущего контроля успеваемости; порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся; порядок зачета организацией, осуществляющей образовательную деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность; порядок проведения государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; организацию проведения практической подготовки; организацию применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, в том числе при реализации образовательных программ с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; порядок реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, а также при освоении образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья; порядок и форму проведения итоговой аттестации по не имеющим государственной аккредитации образовательным программам, иные локальные нормативные и распорядительные документы БФУ.

1.3. Принятые сокращения

БФУ, Университет – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

СУОС ВО – образовательный стандарт высшего образования, самостоятельно устанавливаемый БФУ;

ОПОП ВО, образовательная программа – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;

УП – учебный план;

з.е. – зачетная единица;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ИДК – индекс достижения компетенции;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

НИР – научно-исследовательская работа;

ОТФ – обобщенные трудовые функции;

ТФ – трудовые функции;

ОВЗ – ограниченные возможности здоровья.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Цели образовательной программы

В части общих целей образовательная программа рассчитана на обеспечение:

– в области обучения:

– удовлетворение потребностей общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности,

– удовлетворение потребности личности (обучающихся) в овладении общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, позволяющими им быть профессионально и личностно успешными, равных возможностей обучающимся в получении высшего образования;

– в области воспитания:

– формирование социально-личностных качеств обучающихся, таких как целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственность, гражданственность, коммуникабельность, повышении общей культуры и прочее.

В части частных целей образовательная программа «16.03.01» – «Техническая физика», профилю – «Прикладная физика наукоемких производств», рассчитана на обеспечение качественной профессиональной подготовки специалистов в профессиональной области, по видам профессиональной деятельности, реализуемым настоящей ОПОП ВО. Конкретизация

этих целей реализуется в содержании разделов образовательной программы и выражается в совокупности компетенций, как результатов освоения образовательной программы.

2.2. Форма обучения: очная

2.3. Срок освоения образовательной программы – при очной форме обучения 4 года.

2.4. Трудоемкость образовательной программы (в соответствии с ФГОС ВО)

Объем программы 240 зачетных единиц (далее – з.е.)

Объем обязательной части ОПОП ВО без учета ГИА составляет 60,8% общего объема программы.

Зачетных единиц всего	240
Дисциплины (модули) (з.е.)	204
Практика, в том числе НИР (з.е.)	27
Государственная итоговая аттестация (з.е.)	9

2.5. ОПОП ВО реализуется:

с применением электронного обучения;

с применением дистанционных образовательных технологий.

2.6. Образовательная программа реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

2.7. Требования к поступающему лицу при приеме на обучение – наличие аттестата о среднем общем образовании или диплома о среднем профессиональном образовании или диплома о высшем образовании.

2.8. Особенности образовательной программы

Образовательная программа разработана на основе нормативных актов согласно пункту 1.2 и рассчитана на получение обучающимся как фундаментальных знаний, так и практической подготовки.

Теоретическое обучение обеспечивается комплексом учебных занятий в форме лекций, занятий семинарского типа (практических, лабораторных), самостоятельной работы, включая написание курсовых работ (курсовых проектов), иных видов и форм.

Образовательная программа содержит перечень обязательных (по ФГОС ВО) дисциплин: по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, физической культуре и спорту. Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном БФУ самостоятельно отдельным локальным актом. Для инвалидов и лиц с ОВЗ университет определяет и обеспечивает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

Практическая составляющая образовательной программы обеспечивается не только

интеграцией теоретического и практического обучения, ориентацией на конкретные профессиональные стандарты, но и при проведении всех видов практик. Практики проводятся в соответствии с локальным нормативным актом БФУ, регламентирующим практическую подготовку, программой практики и индивидуальным заданием под руководством преподавателей БФУ и(или) руководителей практики ключевых партнеров – академических (научных), отраслевых организаций. Практика может проводиться также в структурных подразделениях БФУ. Формой отчетности является отчет.

Индивидуализация обучения обеспечивается наличием в образовательной программе:
– элективных дисциплин (модулей), в том числе дисциплин по выбору, а также факультативных дисциплин (модулей), использованием в качестве учебных заданий (учебной работе обучающихся) индивидуальных заданий, в том числе проектных заданий,
– возможностью прохождения практической подготовки в различных организациях бизнес-партнеров (на предприятиях отрасли и(или) работодателей) и в научных учреждениях.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность: 25 Ракетно-космическая промышленность.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников: проектно-конструкторский; производственно-технологический.

3.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в п.1.2. **Перечень обобщённых трудовых функций** и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы по направлению подготовки «16.03.01» – «Техническая физика», профилю – «Прикладная физика наукоемких производств», представлен в Приложении 7.

3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

(по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
25 Ракетно-космическая промышленность	Проектно-конструкторский	Разработка функциональных и структурных схем на уровне узлов и элементов экспериментальных установок и систем по заданным техническим требованиям	физические процессы и явления, определяющие функционирование, эффективность и технологию производства физических и физико-технологических приборов, систем и комплексов ракетно-космической техники, а также способы и методы их исследования, разработки, изготовления и применения
		Оценка технологичности простых и средней сложности конструкторских решений, разработка типовых процессов контроля деталей и узлов	физические процессы и явления, определяющие функционирование, эффективность и технологию производства физических и физико-технологических приборов, систем и комплексов ракетно-космической техники, а также способы и методы их исследования, разработки, изготовления и применения
		Проектирование приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях с использованием средств компьютерного проектирования на основе предварительного технико-экономического обоснования	физические процессы и явления, определяющие функционирование, эффективность и технологию производства физических и физико-технологических приборов, систем и комплексов ракетно-космической техники, а также способы и методы их исследования, разработки, изготовления и применения
	Производственно-технологический	Проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу характеристик физико-технических объектов с целью оптимизации режимов этапов технологических процессов	физические процессы и явления, определяющие функционирование, эффективность и технологию производства физических и физико-технологических приборов, систем и комплексов ракетно-космической техники, а также способы и методы их исследования, разработки, изготовления и применения
		Внедрение новых и усовершенствованных технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, элементов и узлов физико-технических устройств и систем	физические процессы и явления, определяющие функционирование, эффективность и технологию производства физических и физико-технологических приборов, систем и комплексов ракетно-космической техники, а также способы и методы их исследования, разработки, изготовления и применения

		Участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новых или модифицированных изделий и устройств технической физики	физические процессы и явления, определяющие функционирование, эффективность и технологию производства физических и физико-технологических приборов, систем и комплексов ракетно-космической техники, а также способы и методы их исследования, разработки, изготовления и применения
--	--	--	--

3.4. Возможные места работы выпускника:

- предприятия, занимающиеся разработкой и выпуском высокотехнологичных промышленных устройств широкого спектра применения;
- компаниях, оказывающих услуги по обслуживанию и ремонту сложного технического оборудования;
- организациях, выполняющих проектирование, производство и обслуживание двигательных установок для авиационной и космической промышленности;
- структурах, обеспечивающих метрологическое сопровождение работы машиностроительных предприятий.

3.5. Должности, на которые может претендовать выпускник, освоивший программу:

- при реализации проектно-конструкторского типа задач профессиональной деятельности: инженер-конструктор; инженер-конструктор III категории; специалист; специалист III категории;
- при реализации производственно-технологического типа задач профессиональной деятельности: инженер-технолог; инженер-технолог III категории; инженер-технолог II категории; инженер-технолог I категории; ведущий инженер-технолог.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Код и наименование универсальной компетенции (в соответствии с ФГОС ВО)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИДК)
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности.
		УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач
		УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, основные методы оценки разных способов решения задач, действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
		УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов, использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
		УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
		УК-3.2. Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
		УК-3.3. Владеет простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации
		УК-4.2. Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках
		УК-4.3. Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении, навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках, методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное	УК-5.1. Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте

	разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.2. Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3. Владеет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах; - навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знает основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методик самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
		УК-6.2. Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения
		УК-6.3. Владеет методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает виды физических упражнений, роль и значение физической культуры в жизни человека и общества, научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни УК-7.2. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; - использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций, принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации
		УК-8.2. Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций, оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению
		УК-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций, навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Обладает представлениями о принципах недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья.
		УК-9.2. Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья.

		УК-9.3. Взаимодействует с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели, роль и формы участия государства в экономике
		УК-10.2. Способен производить оценку технико-экономических показателей проектных решений в профессиональной области
		УК-10.3. Владеет навыками быстрой адаптации к изменениям экономических условий, решения задач, требованиями должностных обязанностей
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Знает возможные последствия принимаемых противозаконных экономических решений в профессиональной сфере
		УК-11.2. Анализирует складывающуюся ситуацию и правильно применяет правовые нормы о противодействии коррупционному поведению
		УК-11.3. Понимает, что формирование положительного морального облика имеет большое значение в выбранной профессиональной деятельности

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции (в соответствии с ФГОС ВО)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИДК)
ОПК-1. Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы, основные физические законы, методы накопления, передачи и обработки информации
	ОПК-1.2. Умеет применять физические законы для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.3. Имеет навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ход профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает основы высшей математики, численного моделирования, вычислительной техники и программирования
	ОПК-2.2. Умеет выбирать методы высшей математики и численного моделирования для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.3. Имеет навыки применения высшей математики, численного моделирования, вычислительной техники и программирования для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней	ОПК-3.1. Знает основы и принципы работы современной физической, аналитической и технологической аппаратуры различного назначения и правила безопасной работы с ней
	ОПК-3.2. Умеет работать на современной физической, аналитической и технологической аппаратуре различного назначения; анализировать результаты, полученные с помощью аналитической и измерительной аппаратуры
	ОПК-3.3. Владеет навыком работы на современной физической, аналитической и технологической аппаратуре различного назначения
ОПК-4. Способен самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики, использовать основные приемы	ОПК-4.1. Знает основные методы и средства проведения теоретических и экспериментальных исследований
	ОПК-4.2. Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить теоретические и экспериментальные исследования

обработки и представления полученных данных, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности	ОПК-4.3. Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Знает принципы функционирования и применения современных информационных технологий
	ОПК-5.2. Умеет применять современные информационные технологии для решения профессиональных задач
	ОПК-5.3. Владеет навыками использования современных информационных технологий программными средствами, в том числе отечественного производства, применять их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-6. Способен самостоятельно работать в средах современных операционных систем, наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики	ОПК-6.1. Знает принципы работы и устройства вычислительной машины и операционных систем, основные принципы сетевых технологий; основы наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики, часто используемых при обработке данных и численном моделировании
	ОПК-6.2. Умеет работать в средах современных операционных систем, наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики
	ОПК-6.3. Владеет навыками работы в средах современных операционных систем, и в наиболее распространенных прикладных программах и программах компьютерной графики
ОПК-7. Способен работать с распределенными базами данных, с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные информационные технологии	ОПК-7.1. Знает принципы работы с распределенными базами данных, с информацией в глобальных компьютерных сетях
	ОПК-7.2. Умеет работать с распределенными базами данных; с информацией в глобальных компьютерных сетях, применять современные образовательные и информационные технологии
	ОПК-7.3. Владеет принципами функционирования глобальных компьютерных сетей; навыком работы с распределенными базами данных, навыками работы с современными образовательными и информационными технологиями

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИДК)	Основание (Проф.стандарт (код и наименование ТФ и формулировка трудового действия), анализ опыта (протокол заседания НМС с участием работодателей); рекомендации работодателей (вх. документ))
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский			
Разработка функциональных и структурных схем на уровне узлов и элементов экспериментальных установок и систем по заданным	ПКС-1. Способен выполнять работу специалиста-расчётчика - читать комплекты конструкторской документации на изделия и работать с 3D-моделями, созданными в CAD-системах, строить на	ПКС-1.1. Знает нормативную техническую документацию, стандарты, технические условия, положения и инструкции, применяемые в космической деятельности Российской Федерации; методики проведения технических расчетов при проектировании РКТ; прикладные компьютерные программы для разработки технической документации и создания	А/01.6. Разработка технической документации разрабатываемую РКТ, ее составные части, системы и агрегаты. Сбор материалов для проектов проектно-расчетной документации по созданию составных

техническим требованиям	их основе модели в САЕ-системах, проводить стационарные и нестационарные расчёты термодинамических, гидро-газодинамических, теплофизических, механических, электро-магнитных процессов, расчётов на стойкость к радиационным воздействиям, разрабатывать соответствующие программы испытаний, проводить авторский надзор за проведением этих испытаний, обрабатывать протоколы испытаний, составлять отчёты по ним, проводить корректировку моделей по результатам испытаний	отчетного презентационного материала; руководящую, методическую и нормативную техническую документацию; системы, методы, средства автоматизации проектирования РКТ	частей, изделий, комплексов и (или) систем по тематике. Проведение предварительных (оценочных) расчетов по тематическим проработкам.
		ПКС-1.2. Умеет вносить тематическую информацию (данные) по назначению в облачную корпоративную систему для всесторонней оценки, проработки и корректировки, в том числе с применением искусственного интеллекта и (или) машинного обучения в режиме реального времени, актуализировать ее; применять методики проведения общих и специальных расчетов по тематике для получения необходимых технических данных; применять программы дополненной и виртуальной реальности для параллельного цифрового проектирования изделия по тематике и моделирования путей его разработки и изготовления; применять программные средства общего и специального назначения для интеллектуальной обработки полученных данных и цифрового моделирования путей их применения; читать и анализировать проектную и рабочую конструкторскую документацию для определения состава и устройства изделия с получением необходимых данных для его разработки и изготовления	
		ПКС-1.3. Владеет навыками сбора материалов для проектов проектно-расчетной документации по созданию составных частей, изделий, комплексов и (или) систем по тематике; проведения предварительных (оценочных) расчетов по тематическим проработкам; разработки проектной и рабочей конструкторской документации по имеющимся проработкам; подготовки отчетной документации по результатам выполнения работ	
Оценка технологичности простых и средней сложности конструкторских решений, разработка типовых процессов контроля деталей и узлов	ПКС-2 .Способен читать комплекты конструкторской документации на изделия, составлять программы испытаний разрабатываемых изделий, в том числе на функционирование, параметры,	ПКС-2.1. Знает нормативную техническую документацию, регулирующую сферу использования разноуровневых информационных систем и результатов; руководящую, методическую и нормативную техническую документацию в области создания и эксплуатации РКТ; основы и примеры использования искусственного интеллекта и (или) машинного обучения в различных сервисах и информационных	A/02.6. Составление технических предложений на разрабатываемую РКТ и ее составные части, системы и агрегаты. Формирование технических предложений на разработку составных частей, изделий,

	<p>ресурсную наработку, тепловые, прочностные, климатические, разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию на необходимую для проведения испытаний оснастку, быть способным работать со специальным оборудованием (вакуумные насосы, информационные системы сбора и обработки информации, электронное оборудование, КИП), вести регистрацию получаемых в ходе испытаний данных, оформлять необходимые отчёты и протоколы</p>	<p>системах; основы работы облачных корпоративных сервисов, в том числе с использованием машинного обучения и искусственного интеллекта; основы работы цифровых экосистем; прикладные компьютерные программы для разработки технической документации и создания отчетного презентационного материала</p> <p>ПКС-2.2. Умеет вносить тематическую информацию (данные) по назначению в облачную корпоративную систему для всесторонней оценки, проработки и корректировки, в том числе с применением искусственного интеллекта и (или) машинного обучения в режиме реального времени, актуализировать ее; применять программы дополненной и виртуальной реальности для параллельного цифрового проектирования изделия по тематике и моделирования путей его разработки и изготовления; применять программные средства общего и специального назначения для интеллектуальной обработки полученных данных и цифрового моделирования путей их применения; читать и анализировать проектную и рабочую конструкторскую документацию для определения состава и устройства изделия с получением необходимых данных для его разработки и изготовления</p> <p>ПКС-2.3. Владеет навыками сбора технической информации по вопросам тематического проектирования; систематизации получаемой информации для определения наилучших показателей технического уровня проектируемых изделий по тематике; формирования технических предложений на разработку составных частей, изделий, комплексов и (или) систем по тематике; подготовки отчетной документации по результатам выполнения работ</p>	<p>комплексов и (или) систем по тематике.</p>
<p>Проектирование приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях с использованием средств компьютерного проектирования на основе предварительного</p>	<p>ПКС-3. Способен читать и разрабатывать конструкторскую документацию - эскизные и технические проекты, технические задания, сборочные, габаритные, монтажные чертежи, спецификации, детализовки,</p>	<p>ПКС-3.1. Знает виды, особенности, характеристики и опыт применения аддитивных технологий в различных сферах деятельности; методики проведения технических расчетов при конструировании РКТ; основы применения производственных технологий и принципы работы оборудования, используемого в организациях для создания тематической продукции; основы работы технологии и сервисов интернета вещей с искусственным</p>	<p>А/03.6. Инженерно-техническое сопровождение создания РКТ и ее составных частей, систем и агрегатов. Анализ полученных показателей по результатам проведенных работ по созданию составных частей, изделий,</p>

о технико-экономического обоснования	технические условия, электрические и пневмо-гидравлические схемы, разрабатывать 3D-модели конструкций образцов изделий с характеристиками указанными в техническом задании, с учётом требований технологичности, осуществлять авторский надзор за их изготовлением	<p>интеллектом по мониторингу, контролю и анализу получаемой информации в режиме реального времени для выдачи готовых практических решений; прикладные компьютерные программы для разработки технической документации; системы и методы проектирования РКТ</p> <p>ПКС-3.2. Умеет применять методики проведения общих и специальных расчетов по тематике для получения необходимых технических данных; использовать аддитивные технологии для оперативного проведения тестирования разработанных изделий и их моделей; применять программные средства общего и специального назначения для интеллектуальной обработки полученных данных и цифрового моделирования путей их применения; читать и анализировать проектную и рабочую конструкторскую документацию для определения состава и устройства изделия с получением</p> <p>ПКС-3.3. Владеет навыками мониторинга процесса создания составных частей, изделий, комплексов и (или) систем по тематике; анализа полученных показателей по результатам проведенных работ по созданию составных частей, изделий, комплексов и (или) систем по тематике; корректировки и согласования технической документации по тематике; разработки практических решений по повышению эффективности создания составных частей, изделий, комплексов и (или) систем по тематике</p>	комплексов и (или) систем по тематике.
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
Проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу характеристик физико-технических объектов с целью оптимизации режимов этапов технологических процессов	ПКС-4. Способен выполнять работу технолога по материаловедению и специальным технологическим процессам изготовления изделий: знать прочностные, магнитные, теплофизические и иные свойства сталей, сплавов, керамики, покрытий, заливок, компаундов, электрофизические	ПКС-4.1. Знает перечень критичных и особо ответственных элементов конструкции; руководящие, нормативно-технические и методические документы, регламентирующие порядок отработки, внедрения и аттестации технологических процессов; возможности оборудования и инструмента, применяемого в технологическом процессе; функциональные возможности испытательного оборудования и стендов; состояние готовности производства к изготовлению новых изделий в агрегатно-сборочном производстве; прикладные	В/02.6. Внедрение новых технологических процессов в производство, аттестация критичных и особо ответственных процессов. Проведение в составе комиссии опытных и экспериментальных работ по отработке и внедрению новых технологических процессов сборки и испытаний агрегатов и изделий РКТ.

	<p>свойства проводов и изолирующих материалов, оборудование применяемое для контроля и измерения вышеперечисленных параметров, и проведения испытаний для подтверждения этих свойств, оборудование применяемое для нанесения специализированных покрытий, выращивания кристаллов с заданными свойствами, оборудования для обработки металлов и сплавов</p>	<p>компьютерные программы для выполнения сложных технологических расчетов; современные достижения в робототехнике, автоматизации технологических процессов, цифровых технологиях</p> <p>ПКС-4.2. Умеет использовать прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов, оформления отчетов, иной документации, электронных таблиц; выявлять и анализировать особенности современных методов организации процессов проектирования продукции и услуг, влияющие на разработку новых технологий в ракетно-космической промышленности; работать с КД и ТД разработчика; оформлять технические документы на отработку и внедрение технологических процессов; формулировать технические вопросы к технологическим службам организации; анализировать причины отклонений от технологического процесса и от требований КД, принимать решение по устранению этих отклонений</p> <p>ПКС-4.3. Владеет навыками проведения в составе комиссии опытных и экспериментальных работ по отработке и внедрению новых технологических процессов сборки и испытаний агрегатов и изделий РКТ; разработки перечней критичных и особо ответственных технологических процессов (операций); согласования и оформления перечней критичных и особо ответственных технологических процессов; работы в составе комиссии по аттестации ответственных технологических процессов</p>	
<p>Внедрение новых и усовершенствованных технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, элементов и узлов физико-технических устройств и систем</p>	<p>ПКС-5. Способен читать конструкторскую документацию - сборочные, габаритные, монтажные чертежи, спецификации, детализовки, технические условия, электрические и пневмо-гидравлические схемы, 3D-модели конструкций образцов изделий и разрабатывать на их основе технологическую документацию -</p>	<p>ПКС-5.1. Знает конструкцию изделий РКТ; единую систему ТД и НТД организации по правилам разработки и оформления технологических процессов; прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов, электронных таблиц, порядок работы в них; системы автоматизированного проектирования и прикладные программы для 3D-моделирования; аддитивные технологии и устройства 3D-печати; методические документы, регламентирующие правила и порядок разработки ТД; директивные технологические процессы; методика разработки ДТП, в том числе с использованием вычислительной техники; типовые технологические процессы; требования охраны труда и</p>	<p>А/01.6. Разработка технологических процессов сборки и испытаний агрегатов и систем с применением средств автоматизированного проектирования. Разработка с использованием персонального компьютера (далее - ПК) пооперационного технологического процесса сборки и испытаний изделий РКТ.</p>

	<p>карты сборки, технологические инструкции и процессы, с учётом возможности их выполнения на существующем на предприятии оборудовании, осуществлять авторский надзор за их изготовлением</p>	<p>охраны окружающей среды; современные технологии сборки и испытаний агрегатов и изделий РКТ; средства и методы измерений, средства контроля, применяемые в технологическом процессе</p> <p>ПКС-5.2. Умеет читать КД; использовать прикладные компьютерные программы для изучения КД в электронном виде; работать с программными средствами общего и специального назначения; использовать прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов, оформления отчетов, иной документации, электронных таблиц; использовать программные приложения для поиска, обработки и анализа научно-технической информации, оформлять ТД; взаимодействовать с представителями заказчика и подразделениями организации через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» или локальные сети; определять маршрут сборки и последовательность выполнения операций</p> <p>ПКС-5.3. Владеет навыками технологической проработка КД на детали и сборочные единицы изделий РКТ; разработкой с использованием персонального компьютера пооперационного технологического процесса сборки и испытаний изделий РКТ; согласования технологического процесса сборки и испытаний со службами организации; утверждения технологического процесса сборки и испытаний изделий РКТ; периодической проверки технологического процесса на соответствие требованиям КД и НТД; изменения технологического процесса по результатам сборки и испытаний первых изделий; корректировки технологического процесса вследствие изменения КД; разработки типовых технологических процессов</p>	
<p>Участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новых или модифицированных изделий и устройств</p>	<p>ПКС-6. Способен читать комплекты конструкторской и технологической документации, на основе которых планировать цепочки цеховых и поучастковых движений заготовок изделий в ходе их изготовления. Знать перечень и</p>	<p>ПКС-6.1. Знает конструкции изделий РКТ; ЕСТД и НТД организации по правилам разработки и оформления технологических процессов; НТД, организационно-распорядительные документы, руководящие технические и методические материалы в пределах, необходимых для исполнения своих функций; технологию сборки и испытаний РКТ; систему допусков и посадок; методику разработки циклограмм; современные средства и методы</p>	<p>В/01.6. Технологический контроль и согласование технологических процессов сборки и испытаний вновь запускаемых в производство изделий РКТ, разработка циклограмм на сборку агрегатов, монтаж и испытания систем РКТ.</p>

технической физики	<p>характеристики оборудования участков заготовки материала, мехобработки, станков с ЧПУ, участков гальваники, лакокраски, пескоструйной обработки, рентгенографического контроля, чистой сборки, участков проверок на электрическое сопротивление и пробой, контроля гидрогазодинамических параметров (проливов, продувок, проверки негерметичности, поиска течей), юстировки, измерения магнитных свойств, составлять техническую документацию на выполнение работ на вышеперечисленных участках</p>	<p>измерений и контроля; основы метрологии; современные средства автоматизации и проектирования; современные инструмент и оборудование, применяемые при сборке и монтаже агрегатов и изделий; требования охраны труда и охраны окружающей среды; современные цифровые технологии, включая системы САПР разного уровня</p>	<p>Построение циклограммы сборки агрегата, выполнения монтажа и испытания вновь запускаемых изделий.</p>
		<p>ПКС-6.2. Умеет читать КД; работать с программными средствами общего и специального назначения; оформлять карты технологической отработки и технологические документы; использовать прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов, оформления отчетов, иной документации, электронных таблиц; взаимодействовать с представителями заказчика и подразделениями организации через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» или локальные сети; разрабатывать ДТП, в том числе с использованием ПК; определять программное обеспечение, наиболее подходящее для целей построения моделей элементов и конструирования новых технологий в ракетно-космической промышленности</p>	
		<p>ПКС-6.3. Владеет навыками проработки и согласования КД на новые изделия, оформление карт отработки на технологичность; разработки с использованием ПК пооперационного маршрута сборки вновь запускаемых в производство агрегатов и изделий; разработка ДТП сборки и испытаний новых изделий в случае обращения разработчика КД; построения циклограммы сборки агрегата, выполнения монтажа и испытания вновь запускаемых изделий; согласования, оформления циклограмм; технического руководства разработкой технологических процессов сборки и испытаний новых изделий; проверки на соответствие требованиям КД и НТД, согласования технологических процессов</p>	

5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки «16.03.01» – «Техническая физика», содержание и организация образовательного процесса при реализации ОПОП ВО регламентируется учебным планом подготовки обучающегося с учетом его профиля, рабочими программами дисциплин (модулей), материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся, программами учебных и производственных практик, календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

5.1. Учебный план с Календарным учебным графиком

Календарный учебный график, в котором указана последовательность и периоды реализации ОПОП ВО по направлению подготовки «16.03.01» – «Техническая физика» и профилю «Прикладная физика наукоемких производств», включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и государственную итоговую аттестации, а также каникулы, и учебный план, составленный с учетом общих требований к условиям реализации ОПОП ВО в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки «16.03.01» – «Техническая физика», представлены в Приложении 8.

В учебном плане приведена логическая последовательность освоения ОПОП ВО (дисциплин (модулей), практик), обеспечивающих формирование компетенций, указана общая трудоемкость дисциплин (модулей), практик в зачетных единицах, а также их общая и контактная трудоемкость в часах.

5.2. Матрица компетенций

Матрица компетенций, в которой указана логическая последовательность и этапы освоения дисциплин (модулей) в разрезе формируемых универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций и индикаторов их достижения, представлена в Приложении 2.

5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

В рабочих программах дисциплин (модулей) сформулированы конечные результаты обучения, соотнесенные с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми

компетенциями в целом по ОПОП ВО по направлению подготовки «16.03.01» – «Техническая физика» и профилю «Прикладная физика наукоемких производств».

В рабочих программах учебных дисциплин (модулей) представлены фонды оценочных средств дисциплин, которые являются материалами открытого и закрытого типа в отдельных его частях. Открытая часть оценочных средств, доступная для обучающихся – вопросы для самоконтроля, семинарским занятиям (диспутам, коллоквиумам, защитах лабораторных работ, прочее), примерные вопросы к экзаменам, примеры (типовые) контрольных работ и т.п.

Рабочие программы дисциплин (модулей) разработаны в соответствии с Положением об основной профессиональной образовательной программе по направлениям подготовки / специальностям высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры Приложение 4.1., Приложение 4.2.

5.4. Программы практик, в том числе научно-исследовательской работы

Практики, в том числе НИР, представляют собой виды учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся, закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Программы практик, в том числе НИР, содержат формулировки целей и задач практик, вытекающих из целей ОПОП ВО по указанному направлению подготовки и профилю, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение ими практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности. В программах практики представлены оценочные средства, доступные для обучающихся – вопросы для самоконтроля, примерные вопросы к защите отчета по практике и т.п.

Программы(а) практик(и), в том числе НИР, регламентируется Положением об основной профессиональной образовательной программе по направлениям подготовки / специальностям высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры (Приложение 5).

5.5. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и практик.

В аннотациях рабочих программ дисциплин(модулей) и рабочих программ практик отражается краткое содержание дисциплин(модулей) и практик (Приложение 9).

5.6. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы.

Рабочая программа воспитания с указанием направлений воспитания и задачами воспитательной работы представлена в Приложении 3.

5.7. Программа государственной итоговой аттестации

В соответствии с ФГОС ВО в блок «Государственная итоговая аттестация» (далее – ГИА) по вышеназванному направлению подготовки входят:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, если государственный экзамен включен в состав ГИА на основании решения Ученого совета университета или в обязательном порядке в соответствии с ФГОС ВО;

- выполнение и защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (за исключением программ подготовки, по которым выпускная квалификационная работа не предусмотрена ФГОС ВО).

Государственная итоговая аттестация выпускников регламентируется соответствующим локальным нормативным актом университета и программой государственной итоговой аттестации по образовательной программе. Программа ГИА представлена в Приложении 6.

Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Цель государственной итоговой аттестации – установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач, определение степени сформированности компетенций настоящей образовательной программы, представленных в разделе 3 настоящей пояснительной записки.

Конкретные формы и процедуры ГИА обучающихся устанавливаются БФУ самостоятельно, утверждаются программой государственной итоговой аттестации и доводятся до сведения обучающихся.

Фонды оценочных средств содержат вопросы к ГИА в форме государственного экзамена, перечень примерных тем выпускных квалификационных работ.

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)

Условия реализации (ресурсное обеспечение) образовательной программы формируется и обеспечивается на основе требований к условиям её реализации, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки «16.03.01» – «Техническая физика».

Требования к условиям реализации программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации образовательной программы.

6.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы

БФУ располагает необходимым материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы в соответствии с УП.

ОПОП ВО обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем дисциплинам (модулям), содержание каждой(го) из дисциплин (модулей) представлено в электронной информационно-образовательной среде БФУ (далее – ЭИОС).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к ЭИОС БФУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (сеть «Интернет»), как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда БФУ обеспечивает через личный кабинет обучающегося:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование ЭИОС БФУ обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников БФУ, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование ЭИОС БФУ соответствует законодательству Российской Федерации и соответствующим локальным нормативным актам БФУ.

6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

БФУ располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов занятий дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещения для ведения учебных занятий представлены учебными аудиториями для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) специальным разделом (Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины).

Университет располагает и обеспечивает оснащенность учебного процесса в части учебных помещений (аудиторий) необходимых для реализации образовательной программы в части теоретического обучения:

– учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (оборудованные в большинстве видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в Интернет), курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

– помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования;

– помещения (аудитории) для самостоятельной работы обучающихся.

Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей), прежде всего, презентационный учебный материал. Занятия по физической культуре проводятся в учебно-физкультурном комплексе, спортивных залах БФУ и на открытых спортивных площадках.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (включая залы самостоятельной работы Библиотеки и его Многофункциональных центров) оснащенные

компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в ЭИОС БФУ.

БФУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей)).

В БФУ имеется и функционируют Многофункциональные центры Библиотеки БФУ (<https://lib.kantiana.ru/>) с читальными залами.

На базе Многофункциональных центров Библиотеки БФУ организован доступ к информационно-образовательному серверу БФУ, информационно-образовательным базам, ресурсам, программам, применяемым в учебном процессе, электронным каталогам библиотеки, фондам электронных изданий (аудиовизуальные и методические материалы), справочно-поисковым системам компаний «Консультант Плюс», иным системам и ресурсам:

Коллекции электронно-библиотечной системы (ЭБС):

- 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/>)

В образовательном процессе также используются печатные издания библиотечного фонда укомплектовывается печатными изданиями. Фонд Библиотеки составляет более 328392 экземпляров единиц (учебная литература – около 15 %, учебно-методическая – около 5%, научная – около 70 %, остальное – художественная).

Библиотека обеспечена учебниками и учебными пособиями, включенными в список основной литературы, приводимый в программах дисциплин по всем видам занятий. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ (при необходимости) обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Образовательная программа реализуется в сетевой форме в части использования ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения организации

Акционерное общество «Опытное конструкторское бюро «Факел» согласно сетевому договору № 2216-с от 13.10.2021 г. При этом БФУ обеспечивает информирование (и получение согласия) всех участников образовательных отношений.

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками БФУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

По образовательной программе:

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), которые ведут научную, учебно-методическую и(или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата, на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и(или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в т.ч. ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в РФ) и (или) ученое звание, (в т.ч. ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в РФ)

Педагогические работники, участвующие в реализации образовательной программы, ознакомлены с психолого-физическими особенностями обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ и учитывают их при организации образовательного процесса, владеют педагогическими технологиями инклюзивного обучения и методами их использования в работе.

6.4. Финансовые условия реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6.5. Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется системой внутренней оценки, а также системой внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников университета.

В качестве нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО разработаны фонды оценочных средств дисциплин, практик, НИР и ГИА. Фонды оценочных средств являются компонентом рабочей программы дисциплин, практик, НИР и ГИА и включают в себя контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов, тесты, примерную тематику курсовых работ, рефератов, выпускных квалификационных работ и т.п. Привлечение работодателей при оценке уровня сформированности компетенций или их частей предусмотрено при проведении: промежуточной и итоговой аттестации.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО осуществлялась в рамках процедуры государственной аккредитации.

6.6. Условия освоения образовательной программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью

Содержание высшего образования по ОПОП ВО и условия организации образовательного процесса обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной ОПОП ВО, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида. Образовательный процесс обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью осуществляется на основе ОПОП ВО, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Образовательный процесс инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по ОПОП ВО осуществляется университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В целях доступности получения высшего образования по ОПОП ВО инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта университета в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
 - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию университета;
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров);
 - обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения,

столовые, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Образовательный процесс обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью может быть организован как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

При получении высшего образования по ОПОП ВО обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков (при необходимости).

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ С ОБУЧАЮЩИМИСЯ

В университете ведется непрерывная системная работа по созданию, постоянному улучшению и совершенствованию условий для личностного, профессионального и физического развития обучающихся, формирования у них социально значимых нравственных качеств, патриотизма, профессионализма, исследовательских и проектных компетенций, активной и гражданской позиции и моральной ответственности за принимаемые решения; формированию социокультурной среды, способствующей позиционированию университета как флагмана развития, готового к ответам на вызовы будущего обеспечивающего подготовку выпускников, ориентированных на решение общечеловеческих задач, в связи с чем определяются соответствующие цель и задачи.

Система организации воспитательной деятельности регулируется Рабочей программой воспитания обучающихся БФУ и Календарным планом воспитательной работы (Приложение 3). Основные задачи и приоритетные виды деятельности воспитательной работы в рамках указанной ОПОП ВО представлены в Рабочей программе воспитания по направлению подготовки. Направления и виды деятельности обучающихся в воспитательной системе БФУ реализуются через внедрение воспитательного компонента в учебные дисциплины образовательной программы (п.2 Рабочей программы воспитания по направлению подготовки) и организацию мероприятий и событий воспитательной направленности во внеучебной деятельности (Календарный план воспитательной работы на срок реализации образовательной программы).

8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В соответствии с п. 1, 3 ст. 96 Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» организации, осуществляющие образовательную деятельность, могут получать общественную аккредитацию в различных российских, иностранных и международных организациях; работодатели, их объединения, а также уполномоченные ими организации вправе проводить профессионально-общественную аккредитацию профессиональных образовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

Основная цель проведения внешней экспертизы – установление степени соответствия аккредитуемых образовательных программ, реализуемых ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», стандартам и критериям профессионально-общественной аккредитации, разработанным Национальным центром профессионально-общественной аккредитации (далее - Нацаккредцентр) и установленным в соответствии с Европейскими стандартами гарантии качества образования ESG-ENQA.

Для проведения всестороннего внутреннего аудита образовательных программ, определения его текущего положения в сравнении с аккредитационными стандартами и подготовке к проведению общественно-профессиональной аккредитации образовательных программ проводится самообследование выходящих на аккредитацию образовательных программ.

Задачами самообследования являются: оценка образовательных программ на предмет соответствия стандартам и критериям общественно-профессиональной аккредитации; выявление сильных и слабых сторон; оценка адекватность имеющихся у образовательной организации ресурсов и определение основных факторов, ограничивающих дальнейшее развитие образовательных программ.