

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Факультет прикладной математики и механики  
Кафедра «Прикладная математика»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

Н. В. Лобов

« 16 » 08 2021 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

**Общая характеристика**

**Компетентностная модель выпускника (КМВ)**

Направление подготовки:	<u>24.03.02 Системы управления движением и навигация</u>
Направленность (профиль) образовательной программы:	<u>Программное и математическое обеспечение систем навигации и управления</u>
Квалификация выпускника:	<u>бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Срок обучения:	<u>4 года</u>
Выпускающая кафедра:	<u>Прикладная математика</u>
Год начала обучения по образовательной программе	<u>2019</u>

Пермь 2021

Составители:

профессор, д-р техн. наук  
\_\_\_\_\_  
(должность)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.П. Первадчук  
\_\_\_\_\_  
(инициалы,  
фамилия)

доцент, канд. техн. наук  
\_\_\_\_\_  
(должность)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

И.А. Петров  
\_\_\_\_\_  
(инициалы,  
фамилия)

## СОГЛАСОВАНО

от ПНИПУ:

начальник управления  
образовательных программ  
\_\_\_\_\_  
/

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Д.С. Репецкий  
\_\_\_\_\_  
(инициалы,  
фамилия)

## СОГЛАСОВАНО

от основных работодателей:

Публичное акционерное общество Пермская научно-производственная  
приборостроительная компания  
\_\_\_\_\_

(предприятие)

Директор НТЦ, заместитель  
генерального директора по науке  
\_\_\_\_\_

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.В. Субботин  
\_\_\_\_\_  
(инициалы,  
фамилия)

## Предисловие

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) высшего образования – программа бакалавриата «Программное и математическое обеспечение систем навигации и управления», разработанная в соответствии с требованиями СУОС ВО ПНИПУ по направлению подготовки 24.03.02 «Системы управления движением и навигация», утверждена решением Ученого совета ПНИПУ от 28.02.2019, протокол № 6 и введена в действие с 01.03.2019 приказом ректора университета от 05.03.2019 № 16-О. С 01.03.2021 на основании решения Ученого совета ПНИПУ от 25.02.2021 протокол № 6, приказом ректора университета от 26.02.2021 № 14-о внесены изменения в планируемые результаты освоения ОПОП (добавлены новые универсальные компетенции УК-9,10,11 для обучающихся по данной образовательной программе начиная с приема 01 сентября 2021 года).

С 01.09.2021 внесены изменения в ОПОП в связи с выходом приказа Минобрнауки России № 1456 «О внесении изменений в ФГОС ВО» в соответствии с решением Ученого совета ПНИПУ от 27.05.2021 приказом ректора от 02.06.2021 № 42-о «О внесении изменений в СУОС и ОПОП».

Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы, включающая в себя, в том числе компетентностную модель выпускника (КМВ), представляет собой описание образовательной программы, предусмотренное Правилами размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации (утв. постановлением Правительства РФ от 10 июля 2013 г. № 582).

## Содержание

1 Термины, определения обозначения и сокращения .....	4
2 Основные характеристики образовательной программы .....	7
3 Компетентностная модель выпускника .....	8
3.1 Характеристика профессиональной деятельности выпускника.....	8
3.2 Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы .....	10
3.3 Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами .....	13
3.4 Этапы формирования компетентностной модели выпускника.....	13
4 Условия реализации ОПОП .....	14
<i>Приложение 1. Индикаторы достижения компетенций.....</i>	<i>18</i>
<i>Приложение 2. Матрица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами .....</i>	<i>30</i>
<i>Приложение 3. Этапы формирования компетенций.....</i>	<i>35</i>
<i>Приложение 4. Информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы .....</i>	<i>37</i>
<i>Приложение 5. Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы .....</i>	<i>52</i>
Лист регистрации изменений.....	57

## 1. Термины, определения обозначения и сокращения

### 1.1. Термины и определения

В настоящем документе использованы следующие термины и определения:

**1.1.1 направленность (профиль) образования (образовательной программы)** – ориентация образовательной программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности и определяющие её предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам её освоения;

**1.1.2 образовательный стандарт ПНИПУ** – совокупность требований, обязательных для исполнения во всех подразделениях ПНИПУ, участвующих в разработке и реализации основных профессиональных образовательных программ по данному направлению подготовки или специальности высшего образования;

**1.1.3 основная профессиональная образовательная программа высшего образования** – комплекс основных характеристик образования (объём, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, представленный в виде общей характеристики ОП, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практики, оценочных и методических материалов;

**1.1.4 примерная основная образовательная программа** – учебно-методическая документация (примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов), определяющая рекомендуемые объем и содержание образования определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности, включая примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы;

**1.1.5 планируемые результаты освоения образовательной программы** – компетенции обучающихся, установленные в образовательном стандарте, и **компетенции** обучающихся, установленные в образовательной программе, с учётом направленности (профиля) образовательной программы (в случае установления таких компетенций);

**1.1.6 универсальные компетенции** – компетенции выпускников, отражающие запросы общества и личности к общекультурным и социально-личностным качествам выпускника программы высшего образования соответствующего уровня, включающие профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций;

**1.1.7 общепрофессиональные компетенции** – компетенции выпускников, отражающие запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания);

**1.1.8 профессиональные компетенции** – компетенции выпускников, отражающие запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности и связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов для соответствующего уровня профессиональной квалификации;

**1.1.9 индикаторы достижения компетенций** – обобщенные характеристики, уточняющие и раскрывающие формулировку компетенции. Индикаторы могут быть представлены в виде обобщенных результатов обучения или в виде конкретных действий, выполняемых выпускником, освоившим данную компетенцию. Индикаторы достижения компетенций должны быть измеряемы с помощью средств, доступных в образовательном процессе;

**1.1.10 результаты обучения** (планируемые) – знания, практические умения, владение навыками, приобретенные и показанные обучающимися после завершения дисциплины (модуля) или прохождения практики;

**1.1.11 профессиональный стандарт** – характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности;

**1.1.12 область профессиональной деятельности** (выпускника) – совокупность видов профессиональной деятельности выпускников, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения; корреспондируется с одним или несколькими видами экономической деятельности;

**1.1.13 сфера профессиональной деятельности** (выпускника) – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности; также, отрасль (или область) труда, имеющая определенные границы применения.

**1.1.14 вид профессиональной деятельности** (выпускника) – совокупность обобщенных трудовых функций, которые могут выполнять выпускники, имеющих сходные условия, характер и результаты труда;

**1.1.15 обобщенная трудовая функция** – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе;

**1.1.16 трудовая функция** – набор взаимосвязанных трудовых действий, направленных на решение одной или нескольких задач процесса труда, выполнение относительно автономной и завершенной части трудового процесса в рамках обобщенной трудовой функции;

**1.1.17 трудовое действие** – процесс взаимодействия работника с предметом труда, при котором достигается определённая задача;

**1.1.18 объект профессиональной деятельности** (выпускника) – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности. Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности»

рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже не синоним понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач;

**1.1.19 задача профессиональной деятельности** (выпускника) – цель, заданная в определённых условиях, которая может быть достигнута при реализации определённых действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности;

**1.1.20 типы задач профессиональной деятельности** – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели.

## **1.2. Обозначения и сокращения**

В настоящем документе использованы следующие обозначения и сокращения:

**ВКР** – выпускная квалификационная работа;

**ВО** – высшее образование;

**ГЭ** – государственный экзамен;

**ЗЕ** – зачётная единица;

**НИР** – научно-исследовательская работа;

**ОПК** – общепрофессиональные компетенции;

**ОПОП** – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;

**ОТФ** – обобщенная трудовая функция;

**ПД** – профессиональная деятельность;

**ПК** – профессиональная компетенция;

**ПНИПУ** – Пермский национальный исследовательский политехнический университет;

**ПООП** – примерная основная образовательная программа по направлению подготовки;

**ПС** – профессиональный стандарт;

**ПКО** – обязательная профессиональная компетенция;

**СРС** – самостоятельная работа студента;

**СУОС** – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт;

**УК** – универсальная компетенция;

**УМУ** – учебно-методическое управление ПНИПУ;

**ФГАОУ** – федеральное государственное автономное образовательное учреждение;

**ФГОС** – федеральный государственный образовательный стандарт.

## **1.3 Нормативные ссылки**

В настоящем документе использованы ссылки на следующие нормативные правовые и локальные акты:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Правила участия объединений работодателей в мониторинге и прогнозировании потребностей экономики в квалифицированных кадрах, а также в разработке и реализации государственной политики в области среднего профессионального образования и высшего образования, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 10 февраля 2014 г. № 92;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

Устав ПНИПУ;

Положение о порядке разработки и утверждения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры, утвержденное ректором 28.12.2016;

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт по направлению подготовки 24.03.02 Системы управления движением и навигация, принятый Ученым советом ПНИПУ 27.12.2018, протокол № 4 (с изменениями от 25.02.2021, протокол № 6 и от 27.05.2021, протокол № 10).

## **2. Основные характеристики образовательной программы**

### **2.1. Цели и задачи ОПОП**

Цель реализации ОПОП – освоение обучающимися программы бакалавриата направленности «Программное и математическое обеспечение систем навигации и управления», результатом которого является формирование у выпускника компетенций в соответствии с СУОС ВО ПНИПУ по данному направлению подготовки и профессиональных компетенций, установленных для данной направленности ОПОП.

Задачами реализации ОПОП являются формирование знаний, умений и навыков, опыта профессиональной деятельности в рамках изучения отдельных дисциплин (модулей), а также прохождения практик, необходимых для выполнения конкретного (конкретных) типов задач профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

### **2.2. Форма образования**

Обучение по программе бакалавриата по направлению подготовки 24.03.02 Системы управления движением и навигация направленности (профиля) «Программное и математическое обеспечение систем навигации и управления» осуществляется в очной форме.

### **2.3. Требования, предъявляемые к поступающим**

К освоению программы по направлению подготовки 24.03.02 Системы управления движением и навигация направленности «Программное и математическое обеспечение систем навигации и управления» допускаются лица, имеющие среднее общее образование, среднее профессиональное образование или высшее образование.

Прием на обучение по программе бакалавриата направления подготовки 24.03.02 Системы управления движением и навигация направленности (профиля) «Программное и математическое обеспечение систем навигации и управления» осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний в соответствии с Правилами приема в ПНИПУ.

### **2.4. Язык преподавания**

Образовательная деятельность по программе бакалавриата по направлению подготовки 24.03.02 Системы управления движением и навигация направленности «Программное и математическое обеспечение систем навигации и управления» в ПНИПУ осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

### **2.5. Объем программы и сроки освоения**

Объем программы 24.03.02 «Программное и математическое обеспечение систем навигации и управления» составляет 240 зачетных единиц, определяется как трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении указанной программы и включает в себя все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения.

Объем программы бакалавриата в очной форме, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц.

Срок освоения программы бакалавриата составляет в очной форме обучения – 4 года.

## **3. Компетентностная модель выпускника**

### **3.1. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

#### **3.1.1. Область и сфера профессиональной деятельности выпускников**

Область профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата по направлению подготовки 24.03.02 «Системы управления движением и навигация» направленности «Программное и математическое обеспечение систем навигации и управления» в ПНИПУ, могут осуществлять профессиональную деятельность:

25 Ракетно-космическая промышленность (в сферах: разработки и производства приборов ориентации, навигации и стабилизации летательных аппаратов и их составных частей в ракетно-космической промышленности);

32 Авиастроение (в сфере разработки комплексов бортового оборудования авиационных летательных аппаратов);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения опытно-конструкторских разработок в области



проектирования, производства и испытания систем управления движением и навигации летательных аппаратов).

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

3.1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область знания

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению 24.03.02 «Системы управления движением и навигации» направленности «Программное и математическое обеспечение систем навигации и управления» в ПНИПУ являются:

- приборы ориентации, навигации и стабилизации подвижных объектов;
- алгоритмы обработки информации в навигационных системах и комплексах;
- программное обеспечение бортового оборудования подвижных объектов;
- датчики, электронные и микропроцессорные узлы систем навигации и управления;
- системы автоматического управления.

3.1.3. Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения программы бакалавриата по направлению 24.03.02 Системы управления движением и навигация направленности «Программное и математическое обеспечение систем навигации и управления» в ПНИПУ, выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующего типа:

- расчетно-проектный;
- научно-исследовательский;
- производственно-технологический.

Основные задачи профессиональной деятельности выпускников **расчетно-проектного** типа включают:

- создание проектов приборов систем ориентации, навигации и стабилизации подвижных объектов;
- разработка алгоритмов обработки информации в навигационных системах и комплексах;
- проектирование системного и прикладного программного обеспечения комплексов бортового оборудования подвижных объектов.

Основные задачи профессиональной деятельности выпускников **производственно-технологического** типа включают:

- сопровождение процесса изготовления приборов ориентации, навигации и стабилизации летательных аппаратов и их составных частей;
- разработка технологического процесса испытаний приборов ориентации, навигации и стабилизации летательных аппаратов и их составных частей.

Основные задачи профессиональной деятельности выпускников **научно-исследовательского** типа включают:

- выполнение работ в рамках теоретических и экспериментальных исследований в целях изыскания принципов и путей создания новых образцов приборов ориентации, навигации и стабилизации летательных аппаратов, их составных частей.

### 3.2. Паспорт компетенций ОПОП

Паспорт компетенций ОПОП включает в себя их перечень (таблица 3.1); индикаторы достижения компетенций (приложение 1); таблицу отношений между компетенциями и учебными дисциплинами (приложение 2) и этапы формирования компетенций (приложение 3). Причем последний документ играет роль связующего звена между оценками по дисциплине (практике), полученной при промежуточной аттестации, и результатами освоения ОПОП в виде приобретенных компетенций выпускника. Результат освоения ОПОП в виде сформированной компетенции из таблицы приложения 3 считается достигнутым в случае положительных оценок, полученных при промежуточной аттестации по всем дисциплинам и практикам, указанным в строке соответствующей индексу этой компетенции.

#### 3.2.1. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 24.03.02 Системы управления движением и навигация направленности «Программное и математическое обеспечение систем навигации и управления» определяются сформированными выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, навыки, а также личностные качества в соответствии с типами задач профессиональной деятельности.

В результате освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 24.03.02 Системы управления движением и навигация направленности «Программное и математическое обеспечение систем навигации и управления» выпускник должен обладать компетенциями, формируемыми в процессе освоения данной ОПОП, определенными на основе СУОС ВО ПНИПУ по направлению подготовки 24.03.02 «Системы управления движением и навигация», в том числе – профессиональными компетенциями, сформированными на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также иных требований, в том числе региональных, предъявляемых к выпускниками на рынке труда.

#### Перечень формируемых компетенций<sup>1</sup>

Таблица 3.1 – Перечень формируемых компетенций

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника образовательной программы
---	---

<sup>1</sup> Новые компетенции УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-5 и новые формулировки УК-8, ОПК-4 вводится с 1 сентября 2021 года

<b>Универсальные компетенции</b>	
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход 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
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
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-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	<b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать <i>в повседневной жизни и в профессиональной деятельности</i> безопасные условия жизнедеятельности <i>для сохранения природной среды, обеспечения</i>
<i>Инклюзивная компетентность</i>	<b>УК-9.</b> <i>Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</i>
<i>Экономическая культура, в том числе финансовая</i>	<b>УК-10.</b> <i>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</i>
<i>Гражданская позиция</i>	<b>УК-11.</b> <i>Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</i>
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
	ОПК-2. Способен <i>понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;</i> <del>использовать современные информационные технологии для решения типовых задач по проектированию, конструированию и производству объектов профессиональной деятельности;</del>
	ОПК-3. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;
	ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других

	ограничений на всех этапах жизненного цикла;
	ОПК-5. Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники;
	ОПК-6. Способен учитывать и применять современные методы и средства обработки информации в области навигации и управления движением летательных аппаратов;
	ОПК-7. Способен проводить динамические расчеты систем управления движением и навигации.
	<i>ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</i>
<b>Профессиональные компетенции</b>	
<b>Обязательные профессиональные компетенции направления подготовки 24.03.02 «Системы управления движением и навигация»</b>	
Проектирование	ПКО-1. Разработка проектов систем управления движением и навигации
Проектирование	ПКО-2. Разработка программного обеспечения при проектировании (разработке) комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения.
Проектирование, производство	ПКО-3. Конструирование узлов систем управления движением и навигации.
Научные исследования	ПКО-4. Способен участвовать в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах.
<b>Профессиональные компетенции направленности подготовки «Программное и математическое обеспечение систем навигации и управления»</b>	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: Расчетно-проектный</b>	
Проектирование	ПК-1.1. Создание математического обеспечения навигационных приборов и комплексов.
Проектирование	ПК-1.3. Системотехника навигационных приборов и комплексов.
Проектирование	ПК-1.5. Разработка программного обеспечения встроенных систем.
<b>Тип задач профессиональной деятельности: Производственно-технологический</b>	
Производство	ПК-2.2. Подготовка, проведение испытаний и анализ результатов испытаний приборов ориентации, навигации и стабилизации летательных аппаратов и их составных частей.
<b>Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский</b>	
Научные исследования	ПК-3.1. Применять современные измерительные и программные средства для проведения научных исследований в области разработки систем навигации и управления и в смежных областях.

Совокупность компетенций, установленных в программе бакалавриата, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, установленных в соответствии с пунктом 4.9 СУОС ВО ПНИПУ, и решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем

одного типа, установленного в соответствии с пунктом 4.10 СУОС ВО ПНИПУ, например, в областях профессиональной деятельности: 25 Ракетно-космическая промышленность (в сферах: разработки и производства приборов ориентации, навигации и стабилизации летательных аппаратов и их составных частей в ракетно-космической промышленности). Это обеспечивается профессиональными компетенциями, сформированными на основе профессионального стандарта 25.003 Инженер по приборам ориентации, навигации и стабилизации летательных аппаратов в ракетно-космической промышленности Минтруда России от 20 декабря 2013 года N 752н и профессионального стандарта 32.001 Специалист по разработке комплексов бортового оборудования авиационных летательных аппаратов, утвержденного приказом Минтруда России от 15 декабря 2014 года N 1042н.

Индикаторы достижения компетенций представлены в Приложении 1.

### **3.2.2. Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами**

Разделение всех заявленных компетенций на дисциплинарные части было осуществлено на основе анализа их содержательной структуры и представлено с помощью таблицы отношений компетенций и учебных дисциплин и практик, участвующих в формировании каждой компетенции (см. Приложение 2).

При наличии связи между заявленной компетенцией и учебной дисциплиной (практикой) в соответствующей ячейке таблицы появляется элемент (часть) компетенции, формируемой в рамках данной дисциплины (практики). Распределение учебных дисциплин по формируемым компетенциям основывается на результатах анализа компонентного состава всех компетенций.

Таким образом, обоснование отношений между заявленными компетенциями и учебными дисциплинами (практиками) позволяет оценить целенаправленность основной профессиональной образовательной программы, определить распределение компетенций по учебным дисциплинам и видам практической деятельности, оптимизировать содержание образовательной программы на основе внутри и междисциплинарных связей.

### **3.2.3. Этапы формирования компетентностной модели выпускника**

Формирование компетенции является процессом, а уровень ее сформированности является характеристикой, изменяющейся во времени. Освоение составляющих (компонент) отдельной компетенции происходит постепенно.

Этапы формирования каждой из заявленных компетенций представлены в Приложении 3. Необходимо отметить, что составляющие компетенцию компоненты (знания и умения) могут формироваться во время лекционных и практических занятий при изучении различных учебных дисциплин, а компоненты (владеть навыками или опытом деятельности) приобретаются во время учебно-исследовательской работы и в ходе прохождения различных типов практик.

#### **4. Условия реализации ОПОП**

Условия реализации программы бакалавриата по направлению подготовки 24.03.02 Системы управления движением и навигация направленности «Программное и математическое обеспечение систем навигации и управления» в ПНИПУ соответствуют требованиям, установленным СУОС ВО ПНИПУ по данному направлению подготовки. Требования к условиям реализации включают: общесистемные требования; требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению; требования к кадровым условиям реализации программы; требования к финансовым условиям реализации программы; требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

##### **4.1. Общесистемные требования к реализации ОПОП**

ФГАОУ ВО «ПНИПУ» для реализации программы бакалавриата «Программное и математическое обеспечение систем навигации и управления» по направлению подготовки 24.03.02 Системы управления движением и навигация по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, располагает необходимым материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), принадлежащем ему на праве собственности или ином законном основании.

Обучающиеся по программе бакалавриата в течение всего периода обучения обеспечиваются индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

##### **4.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП**

Материально-техническое обеспечение программы бакалавриата по направлению подготовки 24.03.02 Системы управления движением и навигация направленности «Программное и математическое обеспечение систем навигации и управления» включает характеристику условий реализации образовательного процесса, в том числе наличие и оснащенность помещений для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, помещений для самостоятельной работы обучающихся, наличие комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, библиотечного фонда (при использовании в образовательном процессе печатных изданий), доступа (удаленного доступа) к

современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

### **4.3. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП**

Реализация ОПОП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ПНИПУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утверждённом приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., № 20237) и профессиональными стандартами (при наличии).

Доля научно-педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля) в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 60 процентов.

Доля научно-педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 50 процентов.

Доля работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью/профилем/специализацией реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 5 процентов.

#### **4.4. Требования к финансовым условиям реализации ОПОП**

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата по направлению подготовки 24.03.02 Системы управления движением и навигация направленности «Программное и математическое обеспечение систем навигации и управления» осуществляется в объеме не ниже базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

#### **4.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 24.03.02 Системы управления движением и навигация направленности «Программное и математическое обеспечение систем навигации и управления» определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

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

Внутренняя система обеспечения качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП в Университете, определена комплексом внутренних процессов в рамках СМК ПНИПУ и описана в Руководстве по качеству ФГАОУ ВО «ПНИПУ».

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности в СМК ПНИПУ разработана схема взаимодействия процессов, определены центры ответственности за реализацию основных процессов, разработаны документированные процедуры, примерный перечень основных показателей (индикаторов) для внутренней оценки качества. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата 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 программы бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## Приложение 1. Индикаторы достижения компетенций<sup>2</sup>

### 1. Индикаторы достижения универсальных компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	<b>ИД-1<sub>УК-1</sub>.</b> Знает как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных профессиональных задач. <b>ИД-2<sub>УК-1</sub>.</b> Умеет применять системный подход на основе поиска, критического анализа и синтеза информации для решения научно-технических задач профессиональной области. <b>ИД-3<sub>УК-1</sub>.</b> Владеет навыками поиска, синтеза и критического анализа информации в своей профессиональной области; владеет системным подходом для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	<b>ИД-1<sub>УК-2</sub>.</b> Знает подходы в постановке задач для достижения поставленной цели, обладает знаниями в выборе оптимальных способов их решения. <b>ИД-2<sub>УК-2</sub>.</b> Умеет, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, выбирать оптимальные способы решения научно-технических задач в профессиональной области для достижения поставленной цели. <b>ИД-3<sub>УК-2</sub>.</b> Владеет навыками определения круга профессиональных задач в рамках поставленной цели; выбором оптимальных способов их решения с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов.
Командная работа и лидерство	<b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	<b>ИД-1<sub>УК-3</sub>.</b> Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. <b>ИД-2<sub>УК-3</sub>.</b> Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. <b>ИД-3<sub>УК-3</sub>.</b> Владеет навыками участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
Коммуникация	<b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке	<b>ИД-1<sub>УК-4</sub>.</b> Знает общий лексический минимум русского и изучаемого иностранного языка, базовый тезаурус учебных дисциплин (истории и

<sup>2</sup> Новые индикаторы компетенций УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-5 и измененные формулировки индикаторов компетенций УК-8, ОПК-4 вводится с 1 сентября 2021 года

	<p>Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>	<p>философии) на русском языке; литературную норму и особенности делового функционального стиля, требования к устной и письменной формам деловой коммуникации на русском и изучаемом иностранном языке.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-4</sub></b>. Умеет анализировать, сравнивать, обобщать и оценивать информацию (факты, события, явления, мнения) на русском и изучаемом иностранном языке; логично, аргументировано и ясно выражать свои мысли в устной и письменной формах на русском и изучаемом иностранном языке в ситуациях межличностной, профессиональной и деловой коммуникации.</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-4</sub></b>. Владеет навыками устного и письменного делового общения на русском и изучаемом иностранном языке; навыками публичной речи; навыками подготовки и представления устного и письменного сообщения; навыками делового речевого этикета; основной терминологией в деловой сфере на русском и изучаемом иностранном языке.</p>
<p>Межкультурное взаимодействие</p>	<p><b>УК-5</b>. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p>	<p><b>ИД-1<sub>УК-5</sub></b>. Знает основные философские основания анализа и социально-исторический контекст формирования культурного разнообразия общества (этнокультурных и конфессиональных особенностей), основы этики межкультурной коммуникации.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-5</sub></b>. Умеет учитывать в процессе взаимодействия историческую обусловленность и онтологические основания межкультурного разнообразия российского общества (этнокультурных и конфессиональных особенностей); осуществлять межкультурный диалог с представителями разных культур; проявлять межкультурную толерантность как этическую норму поведения в социуме.</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-5</sub></b>. Владеет опытом оценки явлений культуры, навыками межкультурной коммуникации в профессиональной среде с учетом этических норм, исторической обусловленности и онтологических оснований этнокультурных, конфессиональных особенностей</p>

		участников взаимодействия.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	<b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	<b>ИД-1<sub>УК-6</sub>.</b> <b>Знает</b> процесс саморазвития личности и основные принципы самообразования. <b>ИД-2<sub>УК-6</sub>.</b> <b>Умеет</b> планировать свое рабочее время или время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития, а также условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. <b>ИД-3<sub>УК-6</sub>.</b> <b>Владеет</b> навыками саморазвития и управления своим временем.
Безопасность жизнедеятельности	<b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	<b>ИД-1<sub>УК-7</sub>.</b> <b>Знает</b> уровень требований и принципы оценки уровня физической подготовленности для социальной и профессиональной работы; пути и методы повышения уровня физического развития человека. <b>ИД-2<sub>УК-7</sub>.</b> <b>Умеет</b> проводить оценку уровня физической подготовленности для последующей профессиональной деятельности; контролировать состояние своего физического развития и управлять этим состоянием. <b>ИД-3<sub>УК-7</sub>.</b> <b>Владеет</b> навыками оценки, контроля и управления состоянием физического развития; определения достаточного (комфортного) состояния для полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	<b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать <i>в повседневной жизни и в профессиональной деятельности</i> безопасные условия жизнедеятельности для <i>сохранения природной среды,</i> обеспечения <i>устойчивого</i> развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций <i>и военных конфликтов.</i>	<b>ИД-1<sub>УК-8</sub>.</b> <b>Знает</b> уровень требований для создания и поддержания <i>в повседневной жизни и в профессиональной деятельности</i> безопасных условий жизнедеятельности; правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций <i>и военных конфликтов</i> <b>ИД-2<sub>УК-8</sub>.</b> <b>Умеет</b> создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для <i>сохранения природной среды,</i> обеспечения <i>устойчивого</i> развития общества; соблюдать правила техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ и в области профессиональной деятельности; умеет вести себя при угрозе и возникновении

		<p>чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p><b>ИД-3</b><sub>ук-8</sub>. Владеет навыками техники безопасности в повседневной жизни и при выполнении работ в области профессиональной деятельности; создания и соблюдения безопасных условий жизнедеятельности; владеет навыками действий при угрозе и в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
<p>Инклюзивная компетентность</p>	<p><b>УК-9</b>. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p><b>ИД-1</b><sub>ук-9</sub>. <b>Знает</b> основные принципы недискриминационного языка в отношении людей с инвалидностью (корректное употребление формулировок, связанных с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья), а также эмпатии и психологической поддержки.</p> <p><b>ИД-2</b><sub>ук-9</sub>. <b>Умеет</b> в общении с инвалидами фокусироваться не на проблеме, а на человеке (личности), с его возможностями и условиями социального окружения человека с инвалидностью.</p> <p><b>ИД-3</b><sub>ук-3</sub>. <b>Владеет</b> навыками инклюзивного волонтерства (вовлечение инвалидов в волонтерскую общественную деятельность), взаимодействия с инвалидами на основе гуманистических ценностей, поддержки инвалидов в сложной ситуации.</p>
<p>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</p>	<p><b>УК-10</b>. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p><b>ИД-1</b><sub>ук-10</sub> <b>Знает</b> базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p><b>ИД-2</b><sub>ук-10</sub> <b>Умеет</b> применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей.</p> <p><b>ИД-3</b><sub>ук-10</sub> <b>Владеет</b> навыками использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические финансовые риски.</p>
<p>Гражданская позиция</p>	<p><b>УК-11</b>. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p><b>ИД-1</b><sub>ук-11</sub>. <b>Знает</b> понятие коррупционной деятельности</p> <p><b>ИД-2</b><sub>ук-11</sub>. <b>Умеет</b> выявлять признаки коррупционного поведения</p> <p><b>ИД-3</b><sub>ук-11</sub>. <b>Владеет</b> навыками выявления признаков коррупционного поведения и его пресечения</p>

## 2. Индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	<p><b>ОПК-1.</b> Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>ИД-1<sub>ОПК-1</sub>.</b> <b>Знает</b> основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.</p> <p><b>ИД-2<sub>ОПК-1</sub>.</b> <b>Умеет</b> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p><b>ИД-3<sub>ОПК-1</sub>.</b> <b>Владеет</b> навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>
	<p><b>ОПК-2.</b> Способен <i>понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности; использовать современные информационные технологии для решения типовых задач по проектированию, конструированию и производству объектов профессиональной деятельности</i></p>	<p><b>ИД-1<sub>ОПК-2</sub>.</b> <b>Знает терминологию в области цифровой экономики и цифровых технологий,</b> современные информационные технологии, применяемые для решения типовых задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>ИД-2<sub>ОПК-2</sub>.</b> <b>Умеет</b> выполнять трудовые действия с использованием информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности, в том числе осуществлять аргументированный выбор пакетов прикладных программ, применяемых при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>ИД-3<sub>ОПК-2</sub>.</b> <b>Владеет</b> навыками чтения научных текстов по профилю профессиональной деятельности (выделять смысловые конструкции для понимания всего текста, объяснять принципы работы описываемых информационных технологий), навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.</p>
	<p><b>ОПК-3.</b> Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с</p>	<p><b>ИД-1<sub>ОПК-3</sub>.</b> <b>Знает</b> состав технической документации и общие правила ее оформления.</p> <p><b>ИД-2<sub>ОПК-3</sub>.</b> <b>Умеет</b> разрабатывать</p>

	<p>профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.</p>	<p>техническую документацию согласно принятым стандартам.  <b>ИД-3<sub>ОПК-3</sub></b>. Владеет навыками разработки технической документации.</p>
	<p><b>ОПК-4.</b> Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла.</p>	<p><b>ИД-1<sub>ОПК-4</sub></b>. Знает способы осуществления профессиональной деятельности с учетом экологических, экономических, социальных и других ограничений.  <b>ИД-2<sub>ОПК-4</sub></b>. Умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом экологических, экономических, социальных и других ограничений.  <b>ИД-3<sub>ОПК-4</sub></b>. Владеет способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом экологических, экономических, социальных и других ограничений.</p>
	<p><b>ОПК-5.</b> Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники.</p>	<p><b>ИД-1<sub>ОПК-5</sub></b>. Знает современные методы планирования разработки и производства систем управления и навигации авиационной и ракетно-космической техники, а также их составных частей.  <b>ИД-2<sub>ОПК-5</sub></b>. Умеет решать стандартные задачи в области планирования разработки и конструирования навигационных приборов и их узлов с помощью современных программных и аппаратных средств.  <b>ИД-3<sub>ОПК-5</sub></b>. Владеет навыками применения актуальных методов естественных наук, пакетов прикладных программ, измерительного оборудования для разработки, производства и сопровождения систем управления и навигации авиационной и ракетно-космической техники.</p>
	<p><b>ОПК-6.</b> Способен учитывать и применять современные методы и средства обработки информации области навигации и управления движением летательных аппаратов.</p>	<p><b>ИД-1<sub>ОПК-6</sub></b>. Знает математический аппарат теории вероятностей, математической статистики, в том числе теории оценивания и комплексирования данных.  <b>ИД-2<sub>ОПК-6</sub></b>. Умеет рассчитывать характеристики случайных процессов в динамических системах.  <b>ИД-3<sub>ОПК-6</sub></b>. Владеет навыками синтеза и реализации алгоритмов комплексной обработки информации.</p>

	<p><b>ОПК-7.</b> Способен проводить динамические расчеты систем управления движением и навигации.</p>	<p><b>ИД-1<sub>ОПК-7</sub>.</b> <b>Знает</b> математический аппарат теории автоматического управления, а также основные определяющие соотношения механики твердого тела, динамики полета, теории электрических цепей.</p> <p><b>ИД-2<sub>ОПК-7</sub>.</b> <b>Умеет</b> производить построение математических моделей систем управления и навигации и их составных частей.</p> <p><b>ИД-3<sub>ОПК-7</sub>.</b> <b>Владеет</b> навыками количественного и качественного анализа математических моделей динамических систем.</p>
	<p><b>ОПК-8.</b> <i>Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</i></p>	<p><b>ИД-1<sub>ОПК-8</sub>.</b> <i>Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий</i></p> <p><b>ИД-2<sub>ОПК-8</sub>.</b> <b>Умеет</b> <i>применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ</i></p> <p><b>ИД-3<sub>ОПК-8</sub>.</b> <b>Владеет</b> <i>навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</i></p>



### 3. Индикаторы достижения обязательных профессиональных компетенций

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Проектирование	<b>ПКО-1.</b> <b>Разработка</b> проектов систем управления движением и навигации	<b>ИД-1<sub>пк0-1</sub>.</b> Знает основы устройства приборов ориентации, навигации и стабилизации подвижных объектов, принципы построения их физических и математических моделей, применимости моделей к конкретным процессам и элементам приборов. <b>ИД-2<sub>пк0-1</sub>.</b> Умеет разрабатывать последовательность решения поставленной задачи с использованием технологий на базе системного подхода. <b>ИД-3<sub>пк0-2</sub>.</b> Владеет навыками разработки эскизных проектов систем управления движением и навигации и их составных частей.	Профстандарт: 25.003 Инженер по приборам ориентации, навигации и стабилизации летательных аппаратов в ракетно-космической промышленности Профстандарт: 32.001 Специалист по разработке комплексов бортового оборудования авиационных летательных аппаратов
Проектирование	<b>ПКО-2.</b> Разработка программного обеспечения при проектировании (разработке) комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения.	<b>ИД-1<sub>пк0-2</sub>.</b> Знает методы функционального и объектно-ориентированного программирования, технологии разработки программного обеспечения, методы тестирования, алгоритмы функционирования бортового оборудования. <b>ИД-2<sub>пк0-2</sub>.</b> Умеет создавать системное, прикладное и тестовое программное обеспечение для бортовых вычислителей систем управления и навигации подвижных объектов. <b>ИД-3<sub>пк0-2</sub>.</b> Владеет опытом проведения полного цикла проектирования программного обеспечения.	Профстандарт: 32.001 Специалист по разработке комплексов бортового оборудования авиационных летательных аппаратов
Проектирование; Производство	<b>ПКО-3.</b> Конструирование узлов систем управления движением и навигации.	<b>ИД-1<sub>пк0-3</sub>.</b> Знает принципы работы и методы расчета микромеханических, электронных и оптоэлектронных узлов систем управления и навигации. <b>ИД-2<sub>пк0-3</sub>.</b> Умеет производить расчет параметров микромеханических, электронных и оптоэлектронных узлов, а также расчет влияния этих параметров на динамические и	Профстандарт: 25.003 Инженер по приборам ориентации, навигации и стабилизации летательных аппаратов в

		<p>метрологические характеристики систем управления движением и навигации.</p> <p><b>ИД-3<sub>пко-3</sub></b>. Владеет представлениями о технологиях производства узлов навигационных систем.</p>	<p>ракетно-космической промышленности</p> <p>Профстандарт: 32.001</p> <p>Специалист по разработке комплексов бортового оборудования авиационных летательных аппаратов</p>
<p>Научные исследования</p>	<p><b>ПКО-4</b>. Способен участвовать в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах.</p>	<p><b>ИД-1<sub>пко-4</sub></b>. Знает методологию научных исследований.</p> <p><b>ИД-2<sub>пко-4</sub></b>. Умеет обобщать, анализировать и систематизировать информацию для подготовки аналитических обзоров по заданной теме.</p> <p><b>ИД-3<sub>пко-4</sub></b>. Владеет навыками самостоятельного изучения, критического осмысления и систематизации научно-технической информации.</p>	<p>Профстандарт: 40.011</p> <p>Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p>

#### 4. Индикаторы достижения профессиональных компетенций выпускников

Задача ПД / обобщенная трудовая функция	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>Тип задач профессиональной деятельности:</b> <b>1. Расчетно-проектный</b>			
Проектирование систем управления движением и навигации	Проектирование	<b>ПК-1.1.</b> Создание математического обеспечения навигационных приборов и комплексов.	<b>ИД-1<sub>ПК-1.1.</sub></b> Знает математические алгоритмы работы инерциальных навигационных систем и источники ошибок в них. <b>ИД-2<sub>ПК-1.1.</sub></b> Умеет осуществлять анализ ошибок навигационного алгоритма. <b>ИД-3<sub>ПК-1.1.</sub></b> Владеет навыками разработки и отладки программных модулей, реализующих математические алгоритмы обработки информации в навигационных системах, а также их компьютерных моделей.
		<b>ПК-1.3.</b> Системотехника навигационных приборов и комплексов.	<b>ИД-1<sub>ПК-1.3.</sub></b> Знает устройство и принципы работы инерциальных навигационных систем и их узлов, основные определяющие соотношения механики, оптики, теории электрических цепей, современную компонентную базу аналоговой и цифровой электроники и ее характеристики. <b>ИД-2<sub>ПК-1.3.</sub></b> Умеет выбирать компонентную базу и рассчитывать параметры узлов навигационных систем, обеспечивающих выполнение технических требований. <b>ИД-3<sub>ПК-1.3.</sub></b> Владеет навыками разработки конструкции систем и их узлов с использованием современных систем автоматизированного проектирования, способен разрабатывать функциональные и принципиальные схемы навигационных приборов и комплексов.
		<b>ПК-1.5.</b> Разработка программного обеспечения встроенных систем.	<b>ИД-1<sub>ПК-1.5.</sub></b> Знает архитектуру современных цифровых устройств управления, языки программирования, среды и технологии разработки программного обеспечения микроконтроллеров и ПЛИС. <b>ИД-2<sub>ПК-1.5.</sub></b> Умеет разрабатывать и отлаживать встроенное

			<p>программное обеспечение микроконтроллеров и ПЛИС, на современных языках высокого уровня, в том числе с применением технологии модельно-ориентированного проектирования.</p> <p><b>ИД-3<sub>ПК-1.5</sub></b>. Владеет навыками модельно-ориентированного проектирования для создания программного обеспечения цифровых устройств управления.</p>
<p><b>Тип задач профессиональной деятельности:</b>  <b>2. Производственно-технологический</b></p>			
<p>Сопровождение процесса изготовления приборов ориентации, навигации и стабилизации летательных аппаратов и их составных частей</p>	<p>Производство</p>	<p><b>ПК-2.2.</b> Подготовка, проведение испытаний и анализ результатов испытаний приборов ориентации, навигации и стабилизации летательных аппаратов и их составных частей.</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-2.2</sub></b>. Знает основные эксплуатационные характеристики навигационных систем и методы их измерения, условия эксплуатации проектируемых составных частей приборов, назначение и параметры оборудования для проведения испытаний, программные средства, применяемые для выполнения анализа результатов испытаний, методы обработки результатов испытаний.</p> <p><b>ИД-2<sub>ПК-2.2</sub></b>. Умеет разрабатывать программы и методики проведения испытаний приборов ориентации, навигации и стабилизации, применять современные программные средства для анализа результатов испытаний.</p> <p><b>ИД-3<sub>ПК-2.2</sub></b>. Владеет навыками анализа результатов испытаний, в том числе отклонений от проектно-конструкторской документации, технических требований, владеет навыками разработки рекомендаций по их устранению.</p>
<p><b>Тип задач профессиональной деятельности:</b>  <b>3. Научно - исследовательский</b></p>			
<p>Исследования навигационных систем и их узлов</p>	<p>Исследования</p>	<p><b>ПК-3.1.</b> Применять современные измерительные и</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-3.1</sub></b>. Знает методы математического, натурного, полунатурного, имитационного моделирования систем навигации и управления.</p>

		<p>программные средства для проведения научных исследований в области разработки систем навигации и управления и в смежных областях.</p>	<p><b>ИД-2</b><sub>ПК-3.1</sub>. <b>Умеет</b> выбирать и применять методы моделирования для исследования систем навигации и управления.</p> <p><b>ИД-3</b><sub>ПК-3.1</sub>. <b>Владеет</b> навыками планирования и проведения натуральных и вычислительных экспериментов с использованием современных измерительных и программных средств.</p>
--	--	--	---













**Приложение 3. Этапы формирования компетенций**

Формируемые компетенции	Дисциплины или практики – зачетные единицы (семестры – вид итогового контроля)							Кол-во дисц. частей
	этап 1	этап 2	этап 3	этап 4	этап 5	этап 6	этап 7	
<b>УК-1</b>	Б1.Б.02 4-3Е (1-ДЗач)	Б1.Б.03 4-3Е (4-ДЗач)	Б1.ДВ.01.2 6-3Е (3-Зач, 4-ДЗач)	Б1.ДВ.01.3 6-3Е (3-Зач, 4-ДЗач)				4
<b>УК-2</b>	Б1.Б.03 4-3Е (4-ДЗач)	Б1.ДВ.01.3 6-3Е (3-Зач, 4-ДЗач)						2
<b>УК-3</b>	Б1.Б.04 4-3Е (4-ДЗач)	Б1.ДВ.01.4 6-3Е (3-Зач, 4-ДЗач)	Б1.ДВ.01.5 6-3Е (3-Зач, 4-ДЗач)					3
<b>УК-4</b>	Б1.Б.05 4-3Е (1-Зач, 2-ДЗач)	Б1.Б.01 4-3Е (2-ДЗач)	Б1.ДВ.01.1 6-3Е (3-Зач, 4-ДЗач)					3
<b>УК-5</b>	Б1.Б.02 4-3Е (1-ДЗач)	Б1.Б.05 4-3Е (1-Зач, 2-ДЗач)	Б1.Б.01 4-3Е (2-ДЗач)					3
<b>УК-6</b>	Б1.Б.04 4-3Е (4-ДЗач)	Б1.ДВ.01.4 6-3Е (3-Зач, 4-ДЗач)						2
<b>УК-7</b>	Б1.ДВ.03 (1,2,3,4,5,6- Зач)	Б1.Б.04 2-3Е (2-Зач)						2
<b>УК-8</b>	Б1.Б.06 3-3Е (8-Зач)							1
<b>УК-9</b>	Б1.Б.04 4-3Е (4-ДЗач)	Б1.ДВ.01.5 6-3Е (3-Зач, 4-ДЗач)						2
<b>УК-10</b>	Б1.Б.03 4-3Е (4-ДЗач)	Б1.ДВ.01.2 6-3Е (3-Зач, 4-ДЗач)						2
<b>УК-11</b>	Б1.Б.02 4-3Е (1-ДЗач)							1
<b>ОПК-1</b>	Б1.Б.09 16-3Е (1,3-Экз, 2-ДЗач)	Б1.Б.10 14-3Е (1,3-Экз, 2-ДЗач)	Б1.Б.11 14-3Е (1-Зач)	Б1.Б.14 8-3Е (1,2,3-Зач, 4-ДЗач)	Б1.Б.18 4-3Е (5-ДЗач)	Б1.Б.21 5-3Е (5-ДЗач)	Б1.ДВ.02.1 Б1.ДВ.02.2 Б1.ДВ.02.3 3-3Е (3-Зач)	9
<b>ОПК-2</b>	Б1.Б.12 7-3Е (2-Зач, 3-Экз)	Б1.ДВ.02.4 3-3Е (3-Зач)	Б1.Б.24 5-3Е (4-КР, 4-Экз)					3
<b>ОПК-3</b>	Б1.Б.10 14-3Е (1,3-Экз, 2-ДЗач)	Б1.Б.13 4-3Е (1-ДЗач)	Б1.Б.22 10-3Е (2,3-Экз)	Б1.Б.25 3-3Е (4-Зач)				4
<b>ОПК-4</b>	Б1.ДВ.02.4 3-3Е (3-Зач)	Б1.Б.06 3-3Е (8-Зач)						2
<b>ОПК-5</b>	Б1.Б.22 10-3Е (2,3-Экз)	Б1.Б.25 3-3Е (4-Зач)	Б1.Б.19 9-3Е (6-Экз, 7-ДЗач, КР)					3
<b>ОПК-6</b>	Б1.Б.16 4-3Е (5-ДЗач)	Б1.Б.19 9-3Е (6-Экз, 7-ДЗач, КР)						2
<b>ОПК-7</b>	Б1.Б.22	Б1.Б.16	Б1.Б.20					3

	10-3Е (2,3-Экз)	4-3Е (5-ДЗач)	5-3Е (5-Экз)					
<b>ОПК-8</b>	Б1.Б.24 5-3Е (4-КР, 4-Экз)	Б1.Б.16 4-3Е (5-ДЗач)	Б1.Б.15 5-3Е (5-Экз)	Б1.Б.17 4-3Е (5-ДЗач)				4
<b>ПКО-1</b>	Б1.Б.22 10-3Е (2,3-Экз)	Б1.Б.23 10-3Е (6-Экз, 7-ДЗач, КР)	Б2.Б.01 3-3Е (2-ДЗач)	Б2.Б.02 6-3Е (8-ДЗач)				4
<b>ПКО-2</b>	Б1.Б.24 5-3Е (4-КР, 4-Экз)	Б1.Б.23 10-3Е (6-Экз, 7-ДЗач, КР)	Б1.Б.15 5-3Е (5-Экз)	Б1.Б.17 4-3Е (5-ДЗач)	Б2.Б.02 6-3Е (8-ДЗач)			5
<b>ПКО-3</b>	Б1.Б.22 10-3Е (2,3-Экз)	Б1.Б.23 10-3Е (6-Экз, 7-ДЗач, КР)	Б2.Б.02 6-3Е (8-ДЗач)					3
<b>ПКО-4</b>	Б1.Б.14 8-3Е (1,2,3-Зач, 4-ДЗач)	Б1.Б.20 5-3Е (5-Экз)	Б2.Б.02 6-3Е (8-ДЗач)					3
<b>ПК-1.1</b>	Б1.В.01 9-3Е (4,5-Экз)	Б1.В.06 8-3Е (6-Зач, 7-Экз, КР)	Б1.В.05 10-3Е (7-Экз, 8-ДЗач, КР)	Б2.В.03 6-3Е (6-ДЗач)				4
<b>ПК-1.3</b>	Б2.В.01 6-3Е (4 - ДЗач)	Б1.В.02 4-3Е (6- ДЗач, КР)	Б1.В.03 7-3Е (6- Зач, 7-ДЗач)	Б1.В.04 6-3Е (7-Экз)	Б1.В.06 8-3Е (6-Зач, 7-Экз, КР)	Б2.В.03 6-3Е (8 - ДЗач)		6
<b>ПК-1.5</b>	Б2.В.01 6-3Е (4 - ДЗач)	Б1.В.01 9-3Е (4,5- Экз)	Б1.В.03 7-3Е (6- Зач, 7-ДЗач)	Б1.В.04 6-3Е (7-Экз)	Б2.В.03 6-3Е (8- ДЗач)			5
<b>ПК-2.2</b>	Б1.В.05 10-3Е (7- Экз, 8-ДЗач, КР)	Б2.В.02 6-3Е (6 - Дзач)	Б1.В.07 5-3Е (8 - ДЗач)					3
<b>ПК-3.1</b>	Б1.В.01 9-3Е (4,5- Экз)	Б2.В.02 6-3Е (6 - Дзач)	Б1.В.07 5-3Е (8 - ДЗач)					3

**Приложение 4. Информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы**

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	История (история России, всеобщая история)	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Академика Королева, д.15, каб.415	Парты, стол преподавателя, доска меловая, переносной напольный экран APOLLO SAM-4303, проектор Acer x1260P, ноутбук Asus X756UQ, доска маркерная	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Лицензия 42615552 Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007) Лицензия 42661567
		Аудитория для практических занятий, 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Академика Королева, д. 15, каб.110	Парты, стол преподавателя, доска маркерная	Не требуется
		Аудитория для самостоятельной работы студентов, 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Академика Королева, д. 15, каб.312	Парты, стол преподавателя, доска маркерная, 5 компьютеров (в составе Intel(R) Core (TM)i5CPU@3ГГц, 4ГБ ОЗУ). Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Лицензия 42615552 Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007) Лицензия 42661567
		Аудитория для самостоятельной работы студентов, 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Академика Королева, д.15, каб.403	Парты, стол преподавателя, доска маркерная, 12 компьютеров (в составе Intel(R) Core(TM)i3CPU@2.93ГГц, 3.6ГБ ОЗУ), проектор Panasonic PT-LB78V, ноутбук LenovoThinkPad, переносной напольный экран APOLLO SAM-4303 Компьютерные столы – 12 шт. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Лицензия 42615552 Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007) Лицензия 42661567
2	Философия	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 614013,	Парты, стол преподавателя, ноутбук Acer Aspire 9414Z, проектор Panasonic PT-FW430, экран, доска маркерная	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от

		Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Академика Королева, д. 15, к. 3б		12.10.2007) Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007)
3	Экономика	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Академика Королева, д. 15, к.4б	Парты, стол преподавателя, ноутбук Acer Aspire 9414Z, проектор Panasonic PT-FW430, экран, доска маркерная	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007)
4	Социология	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Академика Королева, д. 15, к.3б	Парты, стол преподавателя, ноутбук Acer Aspire 9414Z, проектор Panasonic PT-FW430, экран, доска маркерная	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007)
5	Иностранный язык	Аудитории для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Академика Королева, д. 13, к.306а, 321	Парты стол преподавателя, доска, ноутбук, проектор	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007)
6	Безопасность жизнедеятельности	Лаборатория 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Академика Королева, д. 15, к. 219	Лабораторные установки: «Защита от вибрации» - 1 шт., «Защита от теплового излучения» - 1 шт., «Звукоизоляция и звукопоглощение» - 1 шт., «Методы очистки воды» - 1 шт., «Эффективность и качество освещения» - 1 шт. Лабораторные стенды: «Защита от СВЧ-излучения» - 1 шт., «Защитное заземление и зануление» - 1 шт., «Электробезопасность трехфазных сетей переменного тока» - 1 шт. Компьютер – 8 шт. Парты, стол преподавателя.	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007)
		Аудитория для занятий лекционного типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы студентов, 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Академика Королева, д. 15, 222	Мультимедиа-проектор, Интерактивная доска, Компьютер – 15 шт., Парты, стол преподавателя. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007)
7	Экология	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего	Парты, стол преподавателя, ноутбук Acer Aspire 9414Z, проектор Panasonic PT-FW430,	Программный комплекс – операционная система Microsoft

		контроля и промежуточной аттестации, 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 7, к. 411	экран, доска маркерная	Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007)
8	Физическая культура и спорт	Спортивный и тренажерный зал, 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Академика Королева, д. 15		
9	Математика	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79, корпус А, каб. 316	Стулья и парты на 30 посадочных мест, стол преподавателя, доска	Не предусмотрено
10	Физика	Лекционная аудитория 614990, Пермский край, г. Пермь, проспект Комсомольский, д.29, (правое крыло), к. 246	Парты, стол преподавателя, доска меловая	Не предусмотрено
		Лаборатория электромагнетизма 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, просп. Комсомольский, д.29, (центральная часть), каб.248	Парты, стол преподавателя, лабораторное оборудование.	Не предусмотрено
11	Химия	Лаборатория для проведения практических и лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 9, к. 220	Стол преподавателя, доска, стулья 28 посадочных мест, стол лабораторный (СТФ-2) – 7 штук стол лабораторный (СТФ-3) – 8 штук шкаф вытяжной (ШВ-2-3) – 2 штуки весы лабораторные (ВЛТЭ-150)- 1 штука весы лабораторные (ВЛТЭ-500)- 1 штука, тестер (Ц-4315) - 2 штуки рН-метр рН-150 МА – 2 штуки печь муфельная SMOL 7, 2/1100 – 1 штука	Не предусмотрено
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 9, к. 220а	Стулья и парты на 20 посадочных мест, стол преподавателя, доска	Не предусмотрено
12	Информатика	Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования,	Стулья и парты на 30 посадочных мест, персональные компьютеры в количестве 30 штук	Windows 7, (лицензия OEM – предустановленная версия); Office Standard 2010, 48648458;

		групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13, к. 105		Adobe Acrobat 9.0 Pro, Edu21134490;
		Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13, к. 301	Стулья и парты на 20 посадочных мест, стол преподавателя, доска персональные компьютеры в количестве 15 штук	Windows 7, (лицензия OEM – предустановленная версия); Office Standard 2010, 48648458; Adobe Acrobat 9.0 Pro, Edu21134490; Delphi 2007 for Win32 Enterprise PO-398ESD; Borland Pascal 7 76330; Total Commander 7.xx 110000;
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13, к. 318	Стулья и парты на 40 посадочных мест, стол преподавателя, доска	Не предусмотрено
13	Инженерная геометрия и компьютерная графика	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 11, к. 401	Мультимедиа-проектор Panasonic PTL50ANTE, ноутбук, парты и стулья на 20 посадочных мест, стол преподавателя	Windows XP Professional, 42615552; Microsoft Office 2007 Suites, 42661567
		Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 11, к. 404	Стулья и парты на 30 посадочных мест, стол преподавателя, доска, персональные компьютеры в количестве 30 штук, принтер-копир МФУ Kyocera M2035dn, интерактивная доска со встроенным проектором SMART Board 685i5 со встроенным проектором UF75	Компас-3D v.16 (v.17), ИЖ-16-00056  Windows XP Professional, 42615552; Microsoft Office 2007 Suites, 42661567  Доступ к сети Интернет
14	Учебно-исследовательская работа	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций,	Стулья и парты на 20 посадочных мест, стол преподавателя, доска, проектор, персональные компьютеры в количестве 12 штук, доступ к сети Интернет	Windows 8.1, (лицензия OEM – предустановленная версия); Office Professional 2007, 42661567; Adobe Reader11.0 Бесплатная



		текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79 корпус А, к. 322		лицензия
		Учебная аудитория для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 503	Стулья и парты на 20 посадочных мест, стол преподавателя, маркерная доска, экран, проектор, компьютер преподавателя	
		Учебные аудитории для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 501, 502	Стулья и парты на 24 посадочных мест, стол преподавателя, маркерная доска, экран, проектор, компьютер преподавателя, персональные компьютеры 12 шт.	
		Лаборатория для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 401, 402	Лабораторное оборудование: Стенд изучение MEMS измерителей параметров движения; Стенд аналоговая и цифровая электроника; Стенд: измерение параметров оптических волокон	
15	Объектно-ориентированное программирование	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79 корпус А, к. 322	Стулья и парты на 20 посадочных мест, стол преподавателя, доска, проектор, персональные компьютеры в количестве 12 штук, доступ к сети Интернет	Windows 8.1, (лицензия OEM – предустановленная версия); Office Professional 2007, 42661567; Adobe Reader 11.0 Бесплатная лицензия
		Учебные аудитории для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 501, 502	Стулья и парты на 24 посадочных мест, стол преподавателя, маркерная доска, экран, проектор, компьютер преподавателя, персональные компьютеры 12 шт.	
16	Численные методы	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79, корпус А, каб. 316	Стулья и парты на 30 посадочных мест, стол преподавателя, доска	Не предусмотрено
		Учебные аудитории для проведения занятий в	Стулья и парты на 24 посадочных мест,	

		форме практической подготовки 614990, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 501, 502	стол преподавателя, маркерная доска, экран, проектор, компьютер преподавателя, персональные компьютеры 12 шт.	
17	Операционные системы реального времени	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79 корпус А, к. 322	Стулья и парты на 20 посадочных мест, стол преподавателя, доска, проектор, персональные компьютеры в количестве 12 штук, доступ к сети Интернет	Windows 8.1, (лицензия OEM – предустановленная версия); Office Professional 2007, 42661567; Adobe Reader 11.0 Бесплатная лицензия
		Учебные аудитории для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 501, 502	Стулья и парты на 24 посадочных мест, стол преподавателя, маркерная доска, экран, проектор, компьютер преподавателя, персональные компьютеры 12 шт.	
18	Электротехника и электроника	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 7, каб. 116	Стулья и парты на 20 посадочных мест, стол преподавателя, доска	Не предусмотрено
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 7, каб. 306	Стулья, парты, стол преподавателя, доска	Не предусмотрено
19	Информационно-статистическая теория измерений	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79, корпус А, каб. 316	Стулья и парты на 30 посадочных мест, стол преподавателя, доска	Не предусмотрено
20	Теория автоматического управления	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования,	Стулья и парты на 30 посадочных мест, стол преподавателя, доска	Не предусмотрено

		<p>групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79, корпус А, каб. 316</p> <p>Лаборатория для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 401, 402</p>	<p>Лабораторное оборудование: Стенд изучение MEMS измерителей параметров движения; Стенд аналоговая и цифровая электроника; Стенд: измерение параметров оптических волокон</p>	
21	Теоретическая механика	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 11, каб. 411	Стулья, парты, стол преподавателя, доска	Не предусмотрено
22	Физические основы получения информации	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79 корпус А, к. 322	Стулья и парты на 20 посадочных мест, стол преподавателя, доска, проектор, персональные компьютеры в количестве 12 штук, доступ к сети Интернет	Windows 8.1, (лицензия OEM – предустановленная версия); Office Professional 2007, 42661567; Adobe Reader 11.0 Бесплатная лицензия
		Учебные аудитории для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 501, 502	Стулья и парты на 24 посадочных мест, стол преподавателя, маркерная доска, экран, проектор, компьютер преподавателя, персональные компьютеры 12 шт.	
		Лаборатория для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 401, 402	Лабораторное оборудование: Стенд изучение MEMS измерителей параметров движения; Стенд аналоговая и цифровая электроника; Стенд: измерение параметров оптических волокон	
23	Гироскопические приборы	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования,	Стулья и парты на 30 посадочных мест, стол преподавателя, доска	Не предусмотрено

		<p>групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79, корпус А, каб. 316</p>		
		<p>Учебные аудитории для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 501, 502</p>	<p>Стулья и парты на 24 посадочных мест, стол преподавателя, маркерная доска, экран, проектор, компьютер преподавателя, персональные компьютеры 12 шт.</p>	
		<p>Лаборатория для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 401, 402</p>	<p>Лабораторное оборудование: Стенд изучение MEMS измерителей параметров движения; Стенд аналоговая и цифровая электроника; Стенд: измерение параметров оптических волокон</p>	
24	Алгоритмы и структуры данных	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79 корпус А, к. 322</p>	<p>Стулья и парты на 20 посадочных мест, стол преподавателя, доска, проектор, персональные компьютеры в количестве 12 штук, доступ к сети Интернет</p>	<p>Windows 8.1, (лицензия OEM – предустановленная версия); Office Professional 2007, 42661567; Adobe Reader 11.0 Бесплатная лицензия</p>
25	Метрология, стандартизация и сертификация	<p>Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 7, к. 406</p>	<p>Парты, стол преподавателя, ноутбук Acer Aspire 9414Z, проектор Panasonic PT-FW430, экран, доска маркерная</p>	<p>Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007)</p>
		<p>Лаборатория 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 7, к. 324</p>	<p>Парты, стол преподавателя, 4 компьютера Intel Pentium Dual CPU 2000, LCD 1920x1080 5ms21,5"/Audio 2.0, клавиатура, мышь, проектор Acer P1285, экран, локальная компьютерная сеть 100МБ/сек. Лабораторное оборудование по измерению неэлектрических и электрических величин</p>	<p>Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007) Программный комплекс – антивирусное программное обеспечение Dr. Web Desktop Security Suite (№ договора 5137 от 13.11.2015)</p>

26	Компьютерное моделирование систем	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79 корпус А, к. 322	Стулья и парты на 20 посадочных мест, стол преподавателя, доска, проектор, персональные компьютеры в количестве 12 штук, доступ к сети Интернет	Windows 8.1, (лицензия OEM – предустановленная версия); Office Professional 2007, 42661567; Adobe Reader 11.0 Бесплатная лицензия
		Учебные аудитории для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 501, 502	Стулья и парты на 24 посадочных мест, стол преподавателя, маркерная доска, экран, проектор, компьютер преподавателя, персональные компьютеры 12 шт.	
27	Элементы и узлы бортовых цифровых вычислительных устройств	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79, корпус А, каб. 318	Стулья и парты на 20 посадочных мест, стол преподавателя, доска	Не предусмотрено
		Учебные аудитории для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 501, 502	Стулья и парты на 24 посадочных мест, стол преподавателя, маркерная доска, экран, проектор, компьютер преподавателя, персональные компьютеры 12 шт.	
		Лаборатория для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 401, 402	Лабораторное оборудование: Стенд изучение MEMS измерителей параметров движения; Стенд аналоговая и цифровая электроника; Стенд: измерение параметров оптических волокон	
28	Системное программирование	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79 корпус А, к. 322	Стулья и парты на 20 посадочных мест, стол преподавателя, доска, проектор, персональные компьютеры в количестве 12 штук, доступ к сети Интернет	Windows 8.1, (лицензия OEM – предустановленная версия); Office Professional 2007, 42661567; Adobe Reader 11.0 Бесплатная лицензия
		Лаборатория для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край,	Лабораторное оборудование: Стенд изучение MEMS измерителей	

		г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 401, 402	параметров движения; Стенд аналоговая и цифровая электроника; Стенд: измерение параметров оптических волокон	
29	Архитектура бортовых цифровых вычислительных устройств	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79, корпус А, каб. 318	Стулья и парты на 20 посадочных мест, стол преподавателя, доска	Не предусмотрено
		Учебные аудитории для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 501, 502	Стулья и парты на 24 посадочных мест, стол преподавателя, маркерная доска, экран, проектор, компьютер преподавателя, персональные компьютеры 12 шт.	
		Лаборатория для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 401, 402	Лабораторное оборудование: Стенд изучение MEMS измерителей параметров движения; Стенд аналоговая и цифровая электроника; Стенд: измерение параметров оптических волокон	
30	Алгоритмы навигационных систем	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79, корпус А, каб. 318	Стулья и парты на 20 посадочных мест, стол преподавателя, доска	Не предусмотрено
		Учебные аудитории для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 501, 502	Стулья и парты на 24 посадочных мест, стол преподавателя, маркерная доска, экран, проектор, компьютер преподавателя, персональные компьютеры 12 шт.	
31	Навигационные системы и комплексы	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций,	Стулья и парты на 20 посадочных мест, стол преподавателя, доска	Не предусмотрено

		текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79, корпус А, каб. 318		
32	Испытания навигационных систем	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79, корпус А, каб. 316	Стулья и парты на 30 посадочных мест, стол преподавателя, доска	Не предусмотрено
		Лаборатория для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 401, 402	Лабораторное оборудование: Стенд изучение MEMS измерителей параметров движения; Стенд аналоговая и цифровая электроника; Стенд: измерение параметров оптических волокон	
33	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79, корпус А, каб. 316	Стулья и парты на 30 посадочных мест, стол преподавателя, доска	Не предусмотрено
		Лаборатория для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 401, 402	Лабораторное оборудование: Стенд изучение MEMS измерителей параметров движения; Стенд аналоговая и цифровая электроника; Стенд: измерение параметров оптических волокон	
34	Учебная практика, по получению профессиональных умений и навыков	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79, корпус А, каб. 316	Стулья и парты на 30 посадочных мест, стол преподавателя, доска	Не предусмотрено
		Лаборатория для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край,	Лабораторное оборудование: Стенд изучение MEMS измерителей	

		г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 401, 402	параметров движения; Стенд аналоговая и цифровая электроника; Стенд: измерение параметров оптических волокон	
35	Производственная практика, технологическая практика	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79, корпус А, каб. 318	Стулья и парты на 20 посадочных мест, стол преподавателя, доска	Не предусмотрено
		Лаборатория для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 401, 402	Лабораторное оборудование: Стенд изучение MEMS измерителей параметров движения; Стенд аналоговая и цифровая электроника; Стенд: измерение параметров оптических волокон	
36	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79, корпус А, каб. 316	Стулья и парты на 30 посадочных мест, стол преподавателя, доска	Не предусмотрено
		Лаборатория для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 401, 402	Лабораторное оборудование: Стенд изучение MEMS измерителей параметров движения; Стенд аналоговая и цифровая электроника; Стенд: измерение параметров оптических волокон	
37	Производственная практика, преддипломная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79, корпус А, каб. 318	Стулья и парты на 20 посадочных мест, стол преподавателя, доска	Не предусмотрено



		Лаборатория для проведения занятий в форме практической подготовки 614990, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. 25-Октября, д. 106 корпус 9В, к. 401, 402	Лабораторное оборудование: Стенд изучение MEMS измерителей параметров движения; Стенд аналоговая и цифровая электроника; Стенд: измерение параметров оптических волокон	
38	Деловой иностранный язык	Аудитории для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Академика Королева, д. 13, к.306а, 321	Парты стол преподавателя, доска, ноутбук, проектор	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007)
39	Экономика и бизнес	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Академика Королева, д. 15, к.4б	Парты, стол преподавателя, ноутбук Acer Aspire 9414Z, проектор Panasonic PT-FW430, экран, доска маркерная	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007)
40	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Академика Королева, д. 15, к.3б	Парты, стол преподавателя, ноутбук Acer Aspire 9414Z, проектор Panasonic PT-FW430, экран, доска маркерная	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007)
41	Деловые коммуникации	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Академика Королева, д. 15, к.3б	Парты, стол преподавателя, ноутбук Acer Aspire 9414Z, проектор Panasonic PT-FW430, экран, доска маркерная	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007)
42	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Академика Королева, д. 15, к.3б	Парты, стол преподавателя, ноутбук Acer Aspire 9414Z, проектор Panasonic PT-FW430, экран, доска маркерная	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007)
43	Математика, специальные главы	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования,	Стулья и парты на 30 посадочных мест, стол преподавателя, доска	Не предусмотрено

		групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79, корпус А, каб. 316		
44	Физика, специальные главы	Лекционная аудитория 614990, Пермский край, г. Пермь, проспект Комсомольский, д.29, (правое крыло), к. 246	Парты, стол преподавателя, доска меловая	Не предусмотрено
		Лаборатория электромагнетизма 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, просп. Комсомольский, д.29, (центральная часть), каб.248	Парты, стол преподавателя, лабораторное оборудование.	Не предусмотрено
45	Химия, специальные главы	Лаборатория для проведения практических и лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 9, к. 220	Стол преподавателя, доска, стулья 28 посадочных мест, стол лабораторный (СТФ-2) – 7 штук стол лабораторный (СТФ-3) – 8 штук шкаф вытяжной (ШВ-2-3) – 2 штуки весы лабораторные (ВЛТЭ-150)- 1 штук весы лабораторные (ВЛТЭ-500)- 1 штука, тестер (Ц-4315) - 2 штуки рН-метр рН-150 МА – 2 штуки печь муфельная SMOL 7, 2/1100 – 1 штука	Не предусмотрено
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 9, к. 220а	Стулья и парты на 20 посадочных мест, стол преподавателя, доска	Не предусмотрено
46	Информатика в приложении к отрасли	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79 корпус А, к. 322	Стулья и парты на 20 посадочных мест, стол преподавателя, доска, проектор, персональные компьютеры в количестве 12 штук, доступ к сети Интернет	Windows 8.1, (лицензия OEM – предустановленная версия); Office Professional 2007, 42661567; Adobe Reader11.0 Бесплатная лицензия
47	Самостоятельная работа студентов	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Стулья и парты на 20 посадочных мест, стол преподавателя, доска, проектор, персональные компьютеры в количестве 12 штук, доступ к сети Интернет	Windows 8.1, (лицензия OEM – предустановленная версия); MS Visual studio; Office Professional 2007, 42661567; Adobe Reader11.0 Бесплатная

		614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79, корпус А, каб. 322		лицензия
48	Аудитория для хранения оборудования	614990, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Екатерининская, д. 79, корпус А, каб. 317	Стеллажи	
49	Аудитория для хранения оборудования	614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 11, каб. 314	Стеллажи	

**Приложение 5. Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы**

№	Ф.И.О. преподавателя, реализующего программу	Условия привлечения (штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель, по договору)	Должность, ученая степень, ученое звание	Перечень читаемых дисциплин, практик, участие в ГИА (итоговой аттестации)
1	Дианов Сергей Александрович	штатный	Должность-профессор, Ученая степень-доктор исторических наук, Ученое звание-доцент	История (история России, всеобщая история)
2	Антонов Алексей Васильевич	штатный	Должность-доцент, Ученая степень-Кандидат философских наук., Ученое звание-нет	Философия
3	Шестакова Ольга Валентиновна	штатный	Должность-доцент, Ученая степень - Кандидат филологических наук, Ученое звание-нет	Иностранный язык Иностранный язык делового общения
4	Хромова Елена Борисовна	штатный	Должность-доцент, Ученая степень-кандидат философских наук, Ученое звание-нет	Профессиональный иностранный язык
5	Горбунова Татьяна Владимировна	штатный	Должность-Старший преподаватель, Ученая степень-нет, Ученое звание-нет	
6	Горшков Александр Павлович	штатный	Должность-доцент, Ученая степень- кандидат экономических наук., Ученое звание-доцент	Экономика; Экономика и бизнес;
7	Андреева Ольга Юрьевна	штатный	Должность-доцент, Ученая степень- кандидат социологических наук., Ученое звание-доцент	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство
8	Давыдов Андрей Русланович	штатный	Должность-доцент, Ученая степень-кандидат технических наук, Ученое звание-нет	Математика; Математика, специальные главы
9	Перминов Анатолий Викторович	штатный	Должность-профессор, Ученая доктор физико-математических наук, Ученое звание-доцент	Физика; Физика, специальные главы
10	Осипенко Михаил Анатольевич	штатный	Должность-доцент, Ученая степень-кандидат физико-математических наук, Ученая звание-доцент	Теоретическая механика
11	Волоковой Михаил Степанович	штатный	Должность-доцент, кандидат технических наук, доцент	Метрология, стандартизация и сертификация
12	Каменских Анна Александровна	штатный	Должность- Доцент, Ученая степень-кандидат технических наук, Ученое звание-доцент	Информатика

13	Шелякина Галина Геннадьевна	штатный	Должность-доцент, Ученая степень-кандидат технических наук, Ученое звание-доцент	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика
14	Грошева Татьяна Владэлиновна	штатный	Должность-доцент, Ученая степень нет, Ученое звание-доцент	
15	Долинов Алексей Львович	штатный	Должность-доцент, Ученая степень- кандидат технических наук, Ученое звание-нет	Безопасность жизнедеятельности
16	Геташвили Мария Андреевна	штатный	Должность- Старший преподаватель, Ученая степень-нет, Ученое звание-нет	Социология;
17	Киселев Валерий Васильевич	штатный	Должность-доцент, Ученая степень- кандидат технических наук, Ученое звание-доцент	Электротехника и электроника
18	Соколова Мария Михайловна	штатный	Должность-доцент, Ученая степень-доктор химических наук, Ученое звание-доцент	Химия; Химия, специальные главы
19	Белова Лариса Александровна	штатный	Должность-доцент, Ученая степень-кандидат филологических наук. Ученого звание - доцент	Русский язык и культура речи
20	Антипьев Константин Анатольевич	штатный	Должность-доцент, Ученая степень-кандидат социологических наук. Ученого звания нет	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья; Деловые коммуникации
21	Глушанкова Ирина Самуиловна	штатный	Должность-доцент, Ученая степень-доктор технических наук, Ученого звание - профессор	Экология
22	Азанова Ирина Сергеевна	совместитель	Должность-доцент, Ученая степень-кандидат физико-математических наук, Ученого звание - доцент	Учебно-исследовательская работа; Учебная практика, по получению; профессиональных умений и навыков; Производственная практика, технологическая практика; Руководство ВКР
23	Ившина Юлия Владимировна	штатный	Должность-старший преподаватель, Ученая степень-нет, Ученого звания – нет	Информатика в приложении к отрасли; Компьютерное моделирование; Теория автоматического управления; Численные методы; Учебно-исследовательская работа; Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков; Руководство ВКР
24	Колеватов Андрей Петрович	совместитель	Должность-доцент, Ученая степень-кандидат технических наук, Ученое звание - доцент	Алгоритмы и структуры данных; Объектно-ориентированное программирование; Операционные системы

				реального времени; Системное программирование; Навигационные системы и комплексы; Навигационные алгоритмы; Руководство ВКР
25	Ламанова Надежда Геннадьевна	штатный	Должность-доцент, Ученая степень - нет, Ученое звание - нет	Информационно-статистическая теория измерений
26	Легостаев Станислав Сергеевич	совместитель	Должность-старший преподаватель, Ученая степень-нет, Ученое звание - нет	Испытания навигационных систем; Элементы и узлы бортовых цифровых вычислительных устройств; Архитектура бортовых цифровых вычислительных устройств; Руководство ВКР
27	Цибинкина Марина Константиновна	совместитель	Должность-доцент, Ученая степень- кандидат химических наук, Ученое звание - доцент	Учебно-исследовательская работа; Физические основы получения информации; Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная практика, преддипломная; Руководство ВКР
28	Шевцов Денис Игоревич	совместитель	Должность-доцент, Ученая степень- кандидат физико-математических наук, Ученое звание - доцент	Гироскопические приборы; Руководство ВКР;
29	Мушавкин Александр Александрович	Штатный	Старший преподаватель, Ученая степень и звание отсутствует	Физическая культура и спорт

### Описание системы воспитания ОПОП

Воспитание – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Образовательная программа бакалавриата включает в себя **рабочую программу воспитания**, в которой определен комплекс ключевых характеристик системы воспитательной работы при реализации программы бакалавриата (принципы, методологические подходы, цель, задачи, направления, формы, средства и методы воспитания, планируемые результаты).

Кроме того, в состав ОПОП входит **календарный план воспитательной работы**, конкретизирует перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организуются и проводятся в ПНИПУ и (или) в которых обучающиеся данной ОПОП принимают участие.

В рамках реализации компетентностного подхода **целевой установкой воспитательной деятельности в вузе становится приобретение универсальных компетенций** указанных в таблице 3.1. Содействие в реализации в образовательном процессе компетентностного подхода является составной частью содержания воспитательной деятельности в ПНИПУ.

В условиях университета учебная, научная и воспитательная работа являются взаимодополняющими и неотъемлемыми элементами единой системы. Отсутствие любого из них делает достижение цели высшего образования невозможным.

Специфика воспитательной работы в ПНИПУ связана с тем, что осуществляется как в учебное, так и в свободное от учебы время (вне учебное) и направлена на создание такого воспитательного пространства, в котором молодежь будет способна к продуктивному действию, созиданию, включая их в решение значимых для них личных и социальных проблем, совместно с разными социальными партнерами на основе общепринятых нравственных ценностей и сотрудничества.

При этом в учебное время преподаватель напрямую участвует в воспитательной деятельности, а в не учебное время, может привлекаться к воспитательной работе в соответствии с утвержденным заведующим кафедрой индивидуальным планом работы преподавателя.

**Воспитательная деятельность преподавателя основана на его личном примере, его целостной гражданской позиции в любых профессиональных и бытовых вопросах.**

Воспитательная работа преподавателя в студенческих сообществах ПНИПУ осуществляется по трем этапам: первый - вовлечение студентов в педагогически организованное сообщество учебной группы на первом курсе; второй - создание ими самоорганизующихся сообществ по интересам и участие в проектных сообществах на последующих курсах; третий - постепенное привлечение к деятельности в сообществах, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Каждый этап обладает своей спецификой, которая заключается в особой логике и содержании деятельности преподавателя и студентов, в выборе воспитательных форм, ведущей технологии.

На первом этапе (адаптационный) преподаватель формирует у студентов представления о студенческом сообществе; развивает коммуникативные навыки, организаторские, аналитические и рефлексивные умения, опыт работы в команде.

На втором этапе (интеграционный) преподаватель осуществляет организационную и научно-методическую поддержку студенческих инициатив, создаёт условия для развития умений социально значимой деятельности и взаимодействия с социальными партнерами.

На третьем этапе (инновационный) преподаватель создает условия для приобретения студентами умений оказания содействия студентам младших курсов и взаимодействия с профессиональными сообществами.

Организация воспитательной работы с учетом данных положений представляет собой единый процесс взаимодействия и сотрудничества преподавателей, сотрудников и студентов, совместную творческую деятельность по выработке умений принимать решения, решать сложные профессиональные проблемы, делать нравственно обоснованный выбор. На формирование личности оказывает решающее влияние социокультурная среда, в которой каждый субъект образовательного процесса осознает значимость собственной деятельности и приобретаемого опыта, оценивает их значение, чувствует себя включенным в социально значимые процессы.

Характеристики воспитательной среды ПНИПУ, необходимые для формирования компетенций:

- это среда, построенная на ценностях, устоях и нравственных ориентирах российского общества;
- это правовая среда, основанная на Конституции РФ, законах и иных нормативных документах, регламентирующих образовательную деятельность и работу с молодежью, Уставе ПНИПУ и правилах внутреннего распорядка ПНИПУ;
- это высокоинтеллектуальная среда, содействующая развитию инновационного потенциала студентов и переходу молодых одарённых людей в фундаментальную и прикладную науку;
- это гуманитарная среда, поддерживаемая современными информационно-коммуникационными технологиями;
- это среда высокой коммуникативной культуры студентов и преподавателей, студентов друг с другом, студентов и сотрудников университета;
- это среда, открытая к сотрудничеству с работодателями, с различными социальными партнерами, в том числе с зарубежными;
- это среда, ориентированная на психологическую комфортность, здоровый образ жизни, богатая событиями, традициями.



