



**Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе ФГБОУ ВО



А.И. Вокин

2023 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

03.03.02 Физика

Направленность (профиль) подготовки

Солнечно-земная физика

Квалификация выпускника - БАКАЛАВР

Форма обучения

очная

ИРКУТСК – 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

### РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «ИГУ», по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль «Солнечно-земная физика».

1.2. Используемые определения, термины и сокращения

1.3. Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы бакалавриата

### РАЗДЕЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

2.1.1. Область профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускника

2.1.2. Тип (типы) задач профессиональной деятельности выпускников

2.1.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания

2.2. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

2.3. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС (*при наличии*)

2.4. Перечень обобщенных трудовых функций (ОТФ) и трудовых функций (ТФ)

### РАЗДЕЛ 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 03.03.02 Физика

3.1. Цель (миссия) и задачи программы бакалавриата по направлению подготовки 03.03.02 Физика

3.2. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 03.03.02 Физика

3.3. Направленность (профиль) образовательной программ в рамках направления подготовки (специальности)

3.4. Объем программы

3.5. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ

3.6. Формы обучения

3.7. Срок получения образования

3.8. Язык реализации программы

### РАЗДЕЛ 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

4.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

4.2. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП

4.3. Реализация практической подготовки

### РАЗДЕЛ 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП ВО БАКАЛАВРИАТА профиля «Солнечно-Земная физика» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 03.03.02 Физика

5.1. Структура и объем программы

5.2. Объем обязательной части образовательной программы

5.3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса ОПОП ВО 03.03.02 Физика

5.3.1. Учебный план

5.3.2. Календарный учебный график

- 5.3.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)
- 5.3.4. Программы практик
- 5.3.5. Фонды оценочных средств (материалов) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) и практике
- 5.3.6. Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам
- 5.3.7. Программа государственной итоговой аттестации
- 5.3.8. Рабочая программа воспитания
- 5.3.9. Календарный план воспитательной работы

## **РАЗДЕЛ 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА 03.03.02 Физика**

6.1. Характеристика общесистемных условий осуществления образовательной деятельности по ОПОП

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

6.2.1. Материально-технические условия реализации ОПОП ВО бакалавриата

6.2.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации образовательной программы бакалавриата

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы бакалавриата

6.4. Финансовые условия реализации программы бакалавриата (объем средств на реализацию ОПОП ВО) 03.03.02 Физика

6.7. Характеристика применяемых механизмов оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата 03.03.02 Физика

6.7.1. Система внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся

6.7.2. Система внешней оценки качества образовательной деятельности.

## **РАЗДЕЛ 7. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

## **РАЗДЕЛ 8. РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ОПОП ВО В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ**

### **ПРИЛОЖЕНИЯ**

*Приложение 1: перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки 03.03.02 Физика*

*Приложение 2: матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП*

*Приложение 3: учебный план*

*Приложение 4: календарный учебный график*

*Приложение 5: рабочие программы учебных дисциплин (модуля)*

*Приложение 6: рабочие программы практик*

*Приложение 7: программа государственной итоговой аттестации (ГИА)*

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования бакалавриата по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль Солнечно-земная физика.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «ИГУ» по направлению подготовки 03.03.02 Физика представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Иркутский государственный университет» с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по соответствующему направлению подготовки (*Приказ Министерства образования и науки РФ № 891 от 07.08.2020 об утверждении ФГОС ВО по направлению 03.03.02 Физика*), с учетом требований профессиональных стандартов 40.011 (СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ), 40.008 (СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ) и 01.001 («Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» октября 2013 г. № 544н).

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО), в соответствии с п. 9 ст. 2 гл. 1 Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению 03.03.02 Физика и профиля «Солнечно-земная физика» включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, дисциплин (модулей), программы практик и научно-исследовательской работы (НИР), программу государственной итоговой аттестации (ГИА), абочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, оценочные и методические материалы, и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также оценочные и методические материалы.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий и учебно-методического обеспечения реализации ОПОП ВО бакалавриата по направлению подготовки 03.03.02 Физика осуществляется ФГБОУ ВО «ИГУ» исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения образовательной программы, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Вся информация о данной ОПОП размещается на официальном сайте ФГБОУ ВО «ИГУ» в сети «Интернет», кроме того материалы ОПОП имеются в электронной информационно-образовательной среде (ЭЛиОС) физического факультета.

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

### 1.2. Используемые определения, термины и сокращения

В основной профессиональной образовательной программе используются следующие термины и определения:

**Задача профессиональной деятельности** – цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (объектами) профессиональной деятельности.

**Индивидуальный учебный план** – учебный план, обеспечивающий освоение

образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

**Индикаторы достижения компетенций** являются обобщенными характеристиками, уточняющими и раскрывающими формулировку компетенции в виде конкретных действий, выполняемых выпускником, освоившим данную компетенцию.

Индикаторы достижения компетенций должны быть измеряемы с помощью средств, доступных в образовательном процессе, и являются основой для разработки оценочных средств промежуточной и государственной итоговой аттестации.

**Качество образования** – комплексная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося, выражающая степень их соответствия федеральным государственным образовательным стандартам, образовательным стандартам, федеральным государственным требованиям и (или) потребностям физического или юридического лица, в интересах которого осуществляется образовательная деятельность, в том числе степень достижения планируемых результатов образовательной программы.

**Квалификация** – уровень знаний, умений, навыков и компетенций, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности.

**Компетенция** – способность успешно действовать в профессиональной ситуации на основе профессиональных знаний и умений; готовность личности к выполнению определенного рода профессиональных задач;

**Направленность (профиль) программы** – ориентация образовательной программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности, определяющая ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения образовательной программы.

**Область профессиональной деятельности** – совокупность видов профессиональной деятельности, 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.

**Объект профессиональной деятельности** – 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.

Эти понятия («объект» и «предмет профессиональной деятельности») следует развести в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач.

**Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)** – физическое лицо, имеющее недостатки в физическом и (или) психологическом развитии, подтвержденные психолого-медико-педагогической комиссией и препятствующие получению образования без создания специальных условий.

**Основная профессиональная образовательная программа высшего образования** – система основных нормативных и учебно-методических документов, регламентирующих цели, ожидаемые результаты, объем, содержание, условия, технологии организации и реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускников;

**Практическая подготовка** – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы;

**Сфера профессиональной деятельности** – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид (виды) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности;

**Учебный план** – документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено федеральным законодательством, формы промежуточной аттестации обучающихся.

**Универсальная компетенция** – это инструмент унификации образовательных результатов и обеспечения преемственности уровней высшего образования, который отражает ожидания современного общества в части социально-личностного позиционирования в нем выпускника образовательной программы высшего образования соответствующего уровня и потенциальной готовности его к самореализации и саморазвитию.

**Федеральный государственный образовательный стандарт** – совокупность обязательных требований к образованию определенного уровня и (или) к профессии, специальности и направлению подготовки, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования.

#### **Сокращения**

ВО – высшее образование;  
ГИА – государственная итоговая аттестация;  
з.е. – зачетная единица;  
ИДК – индикатор достижения компетенции;  
ИУП – индивидуальный учебный план;  
КПВР – календарный план воспитательной работы  
КУГ – календарный учебный график;  
ЛА и МО – отдел лицензирования, аккредитации и методического обеспечения;  
ЛНА – локальный нормативный акт;  
НИР – научно-исследовательская работа;  
ОВЗ – ограниченные возможности здоровья;  
ОПК – общепрофессиональная компетенция;  
ОКВЭД – [Общероссийский классификатор видов экономической деятельности](#);  
ОТФ – обобщенная трудовая функция;  
ОП – образовательная программа;  
ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;  
ПД – профессиональная деятельность;  
ПК – профессиональная компетенция;  
ПООП ВО – примерная основная образовательная программа высшего образования;  
ПС – профессиональный стандарт;  
РПВ – рабочая программа воспитания  
РПД – рабочая программа дисциплины;  
ПП – программа практик;  
УК – универсальная компетенция  
УМУ – учебно-методическое управление;  
УП – учебный план;  
ЭИОС – электронная информационно-образовательная среда;  
ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;  
ФОМ (ФОС) – фонд оценочных материалов или фонд оценочных средств;  
УГСН – укрупненная группа специальностей и направлений

### **1.3 Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы бакалавриата**

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП ВО бакалавриата составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 03.03.02 Физика (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» августа 2020 г. №891, зарегистрированный в Минюсте России «24» августа 2020 г. №59412;
- *Приказ Министерства образования и науки РФ № 891 от 07.08.2020 об утверждении ФГОС ВО*
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры"
- Профессиональный стандарт 40.011 «СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» марта 2014 г. № 121;
- Профессиональный стандарт 40.008 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «11» февраля 2014 г. № 86н;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 №636 (с изм. 27.03.2020 №490);
- Положение о практической подготовке, утвержденное Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерством просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020г. №885/390;
- Иные нормативно-методические акты Минобрнауки России;
- Устав ФГБОУ ВО «ИГУ», утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.11.2018 №1071;
- Локальные нормативные акты, регламентирующие образовательную деятельность по образовательным программам бакалавриата  
[http://old.isu.ru/ru/about/umo/perehod\\_VO/norm\\_prav\\_baza.html](http://old.isu.ru/ru/about/umo/perehod_VO/norm_prav_baza.html)

**Другие документы, регламентирующие реализацию ОПОП бакалавриата:**

- Реестр программного обеспечения, утвержденный ректором ФГБОУ ВО «ИГУ» и подписанный директором ЦНИТ.

## **РАЗДЕЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

### **2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

#### **2.1.1 Область профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускника**

Области и сферы профессиональной деятельности, в которых могут работать выпускники, освоившие программу бакалавриата:

01 Образование и наука (в сферах: реализации образовательных программ среднего общего образования, среднего профессионального образования, высшего образования и дополнительных профессиональных программ; научных исследований и научно-конструкторских разработок);

40 Сквозные виды деятельности в промышленности (в сферах: фундаментальных основ физики живых систем и физико-химической биологии, применения диагностического и лечебного оборудования, участия в инновационных и опытно-конструкторских разработках; эксплуатация электронных приборов и систем различного назначения; мониторинга параметров материалов)

#### **2.1.2. Тип (типы) задач профессиональной деятельности выпускников**

Основным видом профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата является научно-исследовательский вид деятельности.

#### **2.1.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания**

Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 03.03.02 Физика являются физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, астрофизические, инженерно-физические, биофизические, физико-химические, физико-медицинские и природоохранные технологии, физическая экспертиза и мониторинг.

### **2.2. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):**

<b>Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)</b>	<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>	<b>Объекты профессиональной деятельности (или области знания)</b>



40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	<i>Научно-исследовательский</i>	Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиям Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов	физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические, биофизические, физико-химические, физико-медицинские и природоохранные технологии, физическая экспертиза и мониторинг.
01 Образование и наука	<i>Научно-исследовательский</i>	Использование элементов информационной образовательной среды	Роль и место солнечно-земной физики и астрофизики в становлении и развитии современной картины мира. Информационная образовательная среда.

### 2.3. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

При подготовке образовательной программы использовались следующие профессиональные стандарты, в той или иной степени соответствующие профессиональной деятельности выпускников:

№ п/п	Код ПС	Наименование ПС
1	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692) с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
2	40.008	Профессиональный стандарт 40.008 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «11» февраля 2014 г. № 86н
3	01.001	Профессиональный стандарт 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» октября 2013 г. № 544н

### 2.4. Перечень обобщенных трудовых функций (ОТФ) и трудовых функций (ТФ)

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки 03.03.02 Физика, представлен в Приложении.

Профессиональный стандарт: 40.011 «Специалист по научно- исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н

Трудовые функции или трудовые действия		Профессиональные компетенции (ПК)
Наименование	Код	
Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	D/01.7	ПК-1
Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	A/02.5	ПК-2
Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	C/01.6	ПК-2
Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	B/02.6	ПК-3
Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	B/01.6	ПК-3
Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	A/01.5	ПК-1

Профессиональный стандарт 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» октября 2013 г. № 544н

Трудовые функции или трудовые действия		Компетенции
Наименование	Код	
Формирование общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира	B/03.6	ОПК-1

Профессиональное использование элементов информационной образовательной среды с учетом возможностей применения новых элементов такой среды, отсутствующих в конкретной образовательной организации	В/04.6	ОПК-3
--	--------	-------

### **РАЗДЕЛ 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 03.03.02 физика**

#### **3.1. Цель (миссия) и задачи программы бакалавриата по направлению подготовки 03.03.02 физика**

Главной целью ОПОП ВО бакалавриата является подготовка квалифицированных кадров в области физики посредством формирования у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика направленность (профиль) Солнечно-земная физика, а также развитие профессионально важных качеств личности, позволяющих реализовать сформированные компетенции в эффективной профессиональной деятельности по профилю подготовки.

В области воспитания целью ОПОП ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика направленность (профиль) Солнечно-земная физика является формирование социально-личностных качеств: толерантность, дружелюбие, ответственность, гражданственность, развитие общей культуры у обучающихся;

В области обучения целью ОПОП ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика направленность (профиль) Солнечно-земная физика является:

- формирование у выпускников компетенций, установленных ФГОС ВО и настоящей ОПОП, необходимых для успешного выполнения профессиональной деятельности;
- формирование способности приобретать новые знания, готовности к самосовершенствованию и непрерывному профессиональному образованию и саморазвитию;
- обеспечение многообразия образовательных возможностей обучающихся;
- обеспечение подготовки выпускников, способных активно прорабатывать гибкую индивидуальную траекторию профессиональной карьеры, учитывающую специфику и изменчивость условий рынка труда для областей деятельности бакалавра по направлению подготовки 03.03.02 Физика

ОПОП ВО 03.03.02 Физика основана на компетентностном подходе к ожидаемым результатам обучения и ориентирована на решение следующих задач:

- направленность на многоуровневую систему образования и непрерывность профессионального развития;
- обеспечение обучающимися выбора индивидуальной образовательной траектории;
- практико-ориентированное обучение, позволяющее сочетать фундаментальные знания с практическими навыками по направлению подготовки 03.03.02 Физика, учитывающие требования профессионального стандартов (см. п.2.3.)
- формирование готовности выпускников Университета к активной профессиональной и социальной деятельности

Миссия ОПОП заключается в создании и постоянном совершенствовании условий, обеспечивающих получение высокого качества современного профессионального образования в области физических исследований.

Выпускник в условиях развития науки и техники должен быть готов к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей, способен использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач; понимать основные возможности приобретения новых знаний с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения физических и естественнонаучных задач, возникающих при выполнении профессиональных функций.

При формировании социокультурной среды в Иркутском государственном университете в основу положены следующие требования:

- соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта РФ;
- содействовать адаптации личности к социальным изменениям;
- способствовать самореализации личности;
- выступать инструментом формирования ценностей и моделей поведения;
- способствовать формированию и развитию корпоративной культуры;
- определять перспективы развития университета и его подразделений.
- Социокультурная среда Иркутского государственного университета выступает как совокупность условий и элементов, при которых осуществляется жизнедеятельность субъектов образовательного пространства по обеспечению социализации личности, её становлению как конкурентноспособного компетентного специалиста с высокими профессиональными, нравственными, гражданскими, общекультурными качествами, способностью к самореализации, самоорганизации, непрерывному совершенствованию.
- Комплекс традиций и возможностей социокультурной среды ИГУ многообразен. Он включает в себя научно-образовательные формы (олимпиады различных уровней, научные в научно-практические конференции - от вузовских до международных; конкурсы научных работ и проектов студентов и аспирантов, внутривузовские научные гранты для молодых и т.д.); культурно-просветительскую работу (ежегодный фестиваль «Студенческая весна», конкурс «Неформат», арт-фестиваль «Мир глазами молодежи», конкурс патриотической песни, фестиваль-конкурс «Лица ИГУ», «Осенний бал» в честь Дня рождения университета, концерты творческих коллективов ИГУ на различных сценических площадках города и области.
- Большие возможности для самореализации личности предоставлены в Центре культуры и досуга ИГУ, включающем 7 творческих коллективов, среди которых старейший самодеятельный коллектив Восточной Сибири «Академический хор молодежи и студентов Иркутского государственного университета». Весьма популярен в студенческой среде КВН. Три команды ИГУ являются участниками Международного союза КВН, а клуб интеллектуалов ИГУ - один из сильнейших в Сибирском федеральном округе.
- Растет интерес к акциям гражданско-патриотической направленности. Это участие и в Лиге ИГУ по парламентским дебатам, в педагогических отрядах, работа волонтеров, связи с организациями ветеранов Великой отечественной и Афганской войн и др.
- Большое внимание уделяется организации спортивного досуга студентов. В физкультурно-оздоровительном центре ИГУ работают спортивные секции по различным видам спорта: волейбол, баскетбол, шахматы, настольный теннис, легкая атлетика, футбол, оздоровительная аэробика, лыжные гонки, армреслинг, фитнес, туризм и др. Для занятий спортом в университете имеются: 3 спортивных зала, 3 спортивных площадки открытого типа, лыжная база. Ежегодно в университете

проводятся спортивные мероприятия: Спартакиада среди студентов первых курсов; Спартакиада среди институтов и факультетов; личные Первенства университета среди студентов по настольному теннису, шахматам, мини-футболу, лыжным гонкам, боулингу, бильярду; массовые соревнования: «Кросс Нации», «Зимниада», «Льжня России».

- В университете реализуются социальные программы для студентов, в том числе выделение материальной помощи малообеспеченным и нуждающимся, назначение социальной стипендии малообеспеченным студентам, оздоровление, социальные гарантии отдельным категориям обучающихся (дети-сироты, дети-инвалиды, иногородние студенты, студенческие семьи). В соответствии с действующим законодательством, успевающим студентам университета, по результатам экзаменационных сессий выплачивается академическая стипендия за счет средств федерального бюджета. Студентам, сдавшим сессию на «отлично» и «хорошо», выплачивается повышенная академическая стипендия. Студенты на конкурсной основе могут получить именные стипендии: Президента и Правительства РФ, Губернатора Иркутской области; Мэра г. Иркутска, Ученого совета ФГБОУ ВО «ИГУ», Ученых советов факультетов (институтов). Материальное поощрение в виде премирования оказывается студентам за успехи в учебной, научно-исследовательской, спортивно-оздоровительной, культурно-массовой, просветительской и общественной деятельности университета.
- В ИГУ развито студенческое самоуправление, основным органом которого является Первичная профсоюзная организация студентов. Основная функция организации – защита социально-экономических прав студентов, а также их представительство перед администрацией университета. Работа ППОС значительна не только в организации студенческой жизни университета, работе Объединенного студенческого совета общежитий, но и имеет большой вес при установлении контактов с университетскими структурами, с городскими и молодежными организациями.
- Значительная роль в формировании среды вуза принадлежит сайту (специальный раздел обо всех возможностях, которые созданы для студентов в университете), на локальных страницах которого размещается актуальная и интересная информация, содержится описание условий, созданных для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственно-духовных, гражданственных, общекультурных качеств студентов, а также ряд документов, регламентирующих воспитательную деятельность и характеризующих организацию внеучебной работы.
- Инициативы и ответственность коллектива университета при решении самых различных вопросов вузовской жизни - науки, образования, досуга - создают атмосферу конструктивного диалога и корпоративного взаимодействия между всеми его участниками, реализуя огромный обоюдный социальный и воспитательный потенциал университета.
- Выпускающие кафедры проводят большую работу по координации контактов с профильными учреждениями по вопросам трудоустройства, а так же по вопросам организации производственных практик. Социально-бытовые условия студентов соответствуют предъявляемым требованиям и санитарным нормам. Все нуждающиеся иногородние студенты обеспечиваются местами в общежитии. Студенты получают медицинское обслуживание в студенческой поликлинике и медицинском пункте, расположенном в студенческом общежитии. Питание студентов организовано на базе столовых, расположенных во всех корпусах университета.
- Финансовое обеспечение учебно-воспитательной деятельности проводится как за счет бюджетных и внебюджетных средств университета, так и за счет внебюджетных средств университета.

В области воспитания целью ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» является: развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности: целеустремленности, организованности, трудолюбию, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели, выносливости.

В области обучения целью ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» является формирование общекультурных (универсальных): социально-личностных, общенаучных, профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть устойчивым на рынке труда.

Бакалавр физики в условиях развития науки и техники должен быть готов к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей, способен использовать информацию из различных источников для решения профессиональных и социальных задач; приобретать новые знания, применяя современные научные методы, владеть ими на уровне, необходимом для решения естественнонаучных задач.

### **3.2. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 03.03.02 Физика**

Абитуриент должен иметь документ установленного (установленного государством) образца о среднем общем образовании.

### **3.3. Направленность (профиль) образовательной программ в рамках направления подготовки 03.03.02 Физика**

Направленность (профиль) программы – Солнечно-земная физика соответствует направлению подготовки *03.02.03 Физика* в целом и конкретизирует содержание программы бакалавриата путём ориентации её на области действия «01 Образование и наука» (в сфере научных исследований) и «40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности» (в сферах: фундаментальных и прикладных научно-исследовательских разработок), и определяется запросом работодателей (ИСЗФ СО РАН и НИИПФ ИГУ) на выпускников данного ОПОП, владеющих профессиональными компетенциями в области солнечно-земной физики и астрофизики для решения профессиональных задач научно-исследовательского типа и требованиями Профессионального стандарта “Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам” (с изменениями на 12 декабря 2016 года).

### **3.4. Объем программы**

Объем образовательной программы составляет **240 з.е.** (в соответствии с ФГОС ВО п.1.9) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану и включает все виды контактной и самостоятельной работы обучающихся и время, отводимое на контроль

качества освоения студентом ОПОП ВО.

Объем образовательной программы, реализуемой за один учебный год, составляет, в соответствии с п.1.9. ФГОС ВО и ЛНА ФГБОУ ВО «ИГУ», вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы с использованием сетевой формы в очной форме обучения устанавливается равным 60 з.е.; в очно-заочной и заочной формах обучения устанавливается разработчиком УП, но не более 70 з.е., а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

### **3.5. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы**

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы 03.03.02 «Физика» – бакалавр.

### **3.6. Формы обучения**

Форма обучения по программе бакалавриата 03.03.02 "Физика" – очная.

### **3.7. Срок получения образования**

Срок получения образования по основной профессиональной образовательной программе высшего образования, программе бакалавриата 03.03.02 "Физика" включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 4 года.

### **3.8 Язык реализации программы**

Программа бакалавриата 03.03.02 «Физика» реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

## РАЗДЕЛ 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

### 4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы все компетенции, установленные программой бакалавриата: универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Совокупность компетенций, установленных образовательной программой, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в 40-й и 01-ой областях профессиональной деятельности (см. п. 2.1.1 выше), и решать задачи профессиональной деятельности в рамках научно-исследовательского типа деятельности, установленного в соответствии с п.1.12 ФГОС ВО

#### 4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>ИДЖук1.1</b> Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач
		<b>ИДЖук1.2</b> Применяет 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	<b>ИДЖук2.1</b> Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
		<b>ИДЖук2.2</b> Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<b>ИДЖук3.1</b> Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения



		<p>поставленной цели</p> <p><b>ИДЖук3.2</b> Учитывает опыт, идеи и особенности поведения членов команды для достижения поставленной цели</p> <p><b>ИДЖук3.3</b> Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат</p>
Коммуникация	<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p>	<p><b>ИДЖук4.1</b> Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.</p> <p><b>ИДЖук4.2</b> Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке;</p> <p><b>ИДЖук4.3</b> Выбирает стиль общения в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия и</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p><b>ИДЖук5.1</b> Воспринимает межкультурное разнообразие общества в историческом контексте и интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития</p> <p><b>ИДЖук5.2</b> Воспринимает культурное, этно-национальное, конфессиональное, нормативно-ценностное,</p>

		<p>социально-историческое разнообразие общества в философском контексте</p> <p><b>ИДКук5.3</b> Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения</p>
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	<p><b>ИДК -ук6.1</b> Отбирает и использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач</p>
		<p><b>ИДК-ук6.2</b> Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, выстраивает временную траекторию их достижения с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения</p>
		<p><b>ИДК-ук6.3</b> Осуществляет планирование и выстраивает траекторию личностного и профессионального развития на основе принципов образования в течение всей жизни, используя инструменты непрерывного образования</p>
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p><b>ИДК ук7.1</b> Определяет личностный уровень физического развития и физической подготовленности</p> <p><b>ИДК ук7.2</b> Поддерживает собственный уровень физической подготовленности на</p>

		должном уровне для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<b>ИДК ук8.1</b> Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности
		<b>ИДК ук8.2</b> Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций
Инклюзивная компетентность	УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<b>ИДК ук9.1</b> Понимает психологические, социальные и профессиональные основы взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами. Использует в социальной и профессиональной сферах базовые дефектологические знания
		<b>ИДК ук9.2</b> Проектирует и осуществляет профессиональную деятельность и взаимодействие в социальной сфере с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
		<b>ИДК ук9.3</b> Обеспечивает включение лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональную среду организации и создает условия для их развития и саморазвития

Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<b>ИДЖук10.1</b> Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
		<b>ИДЖук10.2</b> Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<b>ИДЖук11.1</b> Понимает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
		<b>ИДЖук11.2</b> Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.
		<b>ИДЖук11.3</b> Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в профессиональной деятельности, в социуме

*\*Наименование индикаторов устанавливается единообразно ЛНА ФГОС ВО «ИГУ» по уровню образования*

#### 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора* достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК	ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	ИДК опк1.1 Использует математический аппарат для описания и анализа физических явлений и процессов в сфере своей профессиональной деятельности.
		ИДК опк1.2 Использует математический аппарат для теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов в сфере своей профессиональной деятельности.
		ИДК опк1.3 Использует базовые знания в области физики в своей профессиональной деятельности.
	ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ИДК опк2.1. Знает основные научные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений
		ИДК опк2.2 Проводит научные исследования физических объектов и анализирует результаты исследований
	ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ИДК опк3.1 Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных данных с помощью современных информационных технологий
		ИДК опк3.2 Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.
		ИДК опк3.3 Использует современные информационные технологии для исследования и моделирования физических явлений и процессов в сфере своей профессиональной деятельности

#### 4.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты* или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание
<b>Тип задач профессиональной деятельности:</b> научно-исследовательский				
Освоение методов проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации; сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области научных исследований; участие в проведении физических исследований по заданной тематике с применением современных научно-технических методов; участие в обработке и внедрении полученных результатов научных исследований на современном уровне	физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические, биофизические, физико-химические, физико-медицинские и природоохранные технологии, физическая экспертиза и мониторинг	ПК-1 Способен использовать специализированные знания в области физики и астрофизики для освоения профильных физических дисциплин.	ИДК <sub>ПК1.1</sub> Способен проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, используя специализированные знания в области физики и астрофизики. ИДК <sub>ПК1.2</sub> Способен проводить анализ новых направлений исследований и опытно-конструкторских разработок в соответствующей области знаний.	ПС 40.011 Анализ опыта
Освоение методов проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации; сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного	физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические, биофизические, физико-химические, физико-медицинские	ПК-2. Способен проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной	ИДК <sub>ПК2.1</sub> Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок. ИДК <sub>ПК2.1</sub> Способен	ПС 40.011 Анализ опыта

опыта в соответствующей области научных исследований; участие в проведении физических исследований по заданной тематике с применением современных научно-технических методов; участие в обработке и внедрении полученных результатов научных исследований на современном уровне	и природоохранные технологии, физическая экспертиза и мониторинг	приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.	осуществлять научное руководство проведением исследований по отдельным задачам.	
сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области научных исследований; участие в обработке и внедрении полученных результатов научных исследований на современном уровне	физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические, биофизические, физико-химические, физико-медицинские и природоохранные технологии, физическая экспертиза и мониторинг	ПК-3 Способен публично представлять результаты своей научной деятельности	ПК3.1. Способен осуществлять теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений  ПК3.2. Способен систематизировать и анализировать отобранную документацию.	ПС 40.011 Анализ опыта

#### 4.2. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП

Матрица компетенций – обязательный элемент ОПОП, соединяющий образовательную программу и ФГОС ВО в части результатов освоения образовательной программы.

Матрица компетенций отражает процесс реализации универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника при реализации дисциплин (модулей), практик и государственной итоговой аттестации.

К обязательной части основной образовательной программы относятся дисциплины и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК), определяемых ФГОС.

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций (УК), а также профессиональных компетенций (ПК), определяемых организацией самостоятельно, могут включаться в обязательную часть образовательной программы и (или) в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Ко всем компетенциям устанавливаются индикаторы достижения компетенций.

Матрица компетенций представлена в Приложении.

#### 4.3. Реализация практической подготовки

Освоение ОПОП предусматривает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки. При освоении ОПОП образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована при реализации дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

Объем практической подготовки (количество часов на реализацию дисциплин (модулей), практик, иных компонентов образовательной программы в форме практической подготовки) устанавливается в учебном плане исходя из содержания и направленности образовательной программы и ее компонентов и возможности их реализации в форме практической подготовки.

Содержание практической подготовки при реализации дисциплин (модулей), практики регламентируется рабочей программой.

Практическая подготовка при реализации дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практики непосредственно относятся к практической подготовке обучающихся по ОПОП, т.к. именно практика направлена на выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

## **РАЗДЕЛ 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП ВО БАКАЛАВРИАТА Солнечно-земная физика ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 03.02.02 Физика**

### **5.1. Структура и объем программы бакалавриата 03.02.02 Физика**

<b>Структура программы</b>		<b>Объем программы и блоков в з.е</b>
<b>БЛОК 1</b>	Дисциплины (модули)	<i>В соответствии с п.2.1.ФГОС ВО</i>
	Обязательная часть:	157 з.е
	- компонент УК ( <i>общеуниверситетский</i> )	30 з.е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	60 з.е
<b>БЛОК 2</b>	Практика	<i>В соответствии с п.2.1.ФГОС ВО</i> 17 з.е.
	Обязательная часть	4 з.е
	Часть ОПОП, формируемая	13 з.е



	участниками образовательных отношений Преддипломная практика	8 з.е.
<b>БЛОК 3</b>	Государственная итоговая аттестация:	<i>В соответствии с п.2.1.ФГОС ВО</i> 6 з.е.
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	6 з.е.
<b>Объем факультативных дисциплин</b>		4 з.е.
<b>Объем программы бакалавриата</b>		240 з.е.

## 5.2. Объем обязательной части образовательной программы

К обязательной части ОПОП относятся:

- дисциплины, указанные в п.2.2. ФГОС ВО:

- *Философия (2 з.е.);*
- *История (История России. Всеобщая история) (2 з.е.);*
- *Иностранный язык (6 з.е.);*
- *Безопасность жизнедеятельности (2 з.е.);*

- дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, указанные в ЛНА ФГБОУ ВО «ИГУ»:

- *Управление проектами (2 з.е.);*
- *Основы инклюзивного взаимодействия (2 з.е.);*
- *Психология социального взаимодействия, саморазвития и самоорганизации (2 з.е.);*
- *Русский язык и культура речи (2 з.е.);*
- *Экономическая культура и основы финансовой грамотности (2з.е)*

- дисциплины (модули) по физической культуре и спорту, реализуемые в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» и указанные в п.2.3 ФГОС ВО;

- *Основы российской государственности (2 з.е).*
- *Физическая культура и спорт (2 з.е).*

Обучающиеся по программе бакалавриата, являющиеся инвалидами или лицами с ОВЗ осваивают дисциплину: *Адаптивная физическая культура и спорт (2 з.е).*

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном ФГБОУ ВО. Для инвалидов и лиц с ОВЗ в ФГБОУ ВО «ИГУ» установлен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

- дисциплины (модули), обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, определяемые ФГОС ВО (п.3.3.);

- практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций (п.п. 2.9;3.3.), в том числе:

- *учебная практика – 4 з.е.*

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 67.1 процентов общего объема программы бакалавриата (*что удовлетворяет требованию ФГОС ВО - не менее 60%*).

Объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками ФГБОУ ВО «ИГУ» при проведении учебных занятий по программе бакалавриата составляет при очной форме обучения 62.59 процентов (*что удовлетворяет требованию ФГОС ВО - не менее 60%*).

### 5.3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса ОПОП ВО 03.03.02 Физика

В соответствии с п.9 статьи 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и ФГОС ВО содержание и организация образовательного процесса при реализации ОПОП ВО 03.03.02 Физика регламентируется: учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программами практик, рабочей программой воспитания, календарным планом воспитательной работы и иными компонентами, включенными в состав образовательной программы по решению методического совета ФГБОУ ВО «ИГУ», обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; а также оценочными и методическими материалами.

#### 5.3.1. Учебный план

В ОПОП ВО представлена заверенная копия учебного плана, утвержденного УМУ.

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения блоков и разделов ОП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общий объем дисциплин (модулей), практик в зачетных единицах, указываются виды учебной работы, формы промежуточной аттестации, а также объем контактной работы в аудиторных часах.

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» указан перечень дисциплин (модулей), представленных в п. 5.2. ОПОП, являющихся обязательными для освоения обучающимися вне зависимости от направленности (профиля) программы бакалавриата.

В части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», представлены перечень и последовательность дисциплин (модулей), направленных на формирование профессиональных компетенций, установленных разработчиком ОПОП самостоятельно.

В соответствии с п.2.8. ФГОС ВО, обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

Образовательная программа бакалавриата Солнечно-земная физика содержит элективные дисциплины (модули), в объеме 9 з.е.

В перечень элективных дисциплин включены адаптационные дисциплины (модули), предназначенные для устранения влияния ограничений здоровья обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов на формирование универсальных компетенций с целью достижения запланированных результатов освоения образовательной программы:

- 1) Адаптивные информационные технологии - 2 з.е.
- 2) Психология личности и профессионального самоопределения - 2 з.е.

Адаптационные дисциплины не являются обязательными, их выбор осуществляется обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами в зависимости от их индивидуальных потребностей.

Образовательная программа бакалавриата Солнечно-земная физика содержит факультативные дисциплины (модули), в объеме 4 з.е.

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы бакалавриата.

Порядок формирования элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей) регламентирует локальный нормативный акт ФГБОУ ВО «ИГУ» (Порядок освоения обучающимися в ФГБОУ ВО «ИГУ» элективных и факультативных дисциплин [http://old.isu.ru/ru/about/umo/perehod\\_VO/prikazi\\_IGU.html](http://old.isu.ru/ru/about/umo/perehod_VO/prikazi_IGU.html)).

#### 5.3.2. Календарный учебный график

В календарном учебном графике указана последовательность реализации ОПОП по годам, включая теоретическое обучение, практическую подготовку обучающихся, промежуточные и государственную итоговую аттестации, каникулы.

В приложении к ОПОП представлена заверенная копия утвержденного календарного

учебного графика.

### 5.3.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей), включая оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, представлены в Приложении к ОПОП.

Рабочие программы дисциплин содержат следующие разделы:

- I. Цели и задачи дисциплины*
- II. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО*
- III. Требования к результатам освоения дисциплины*
- IV. Содержание дисциплины*
  - 4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов*
  - 4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*
  - 4.3. Содержание учебного материала*
    - 4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ*
    - 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)*
  - 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов*
  - 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)*
- V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)*
  - а) перечень литературы;*
  - б) периодические издания;*
  - в) список авторских методических разработок;*
  - г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы*
- VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)*
  - 6.1. Учебно-лабораторное оборудование*
  - 6.2. Программное обеспечение*
  - 6.3. Технические и электронные средства*
- VII. Образовательные технологии*
- VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации*

Рабочие программы каждой из учебных дисциплин также представлены в ЭЛиОС физического факультета ИГУ, а также в сети Интернет на сайте университета.

### 5.3.4. Программы практик

В соответствии с п. 2.4. В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Обязательной частью Блока 2 «Практика» образовательной программы бакалавриата предусмотрены следующие типы **учебной практики**:

*1. Учебная практика. (Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) – 4 з.е., направленные на формирование ОПК и/или УК.*

В части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика», образовательной программы учебная практика не предусмотрена.

Обязательная часть Блока 2 «Практика» образовательной программы бакалавриата не содержит **производственную практику**.

В часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика», образовательной программы включены типы производственной практики:

1. Производственная практика (Научно-исследовательская работа), 5 семестр – 2 з.е.,
2. Производственная практика (Научно-исследовательская работа), 6 семестр – 3 з.е.,
3. Преддипломная практика – 8 з.е., направленные на формирование ПК.

Рабочие программы практик, включая оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, представлены в Приложении к ОПОП

Рабочие программы всех видов и типов практик разработаны на основании Положения о практической подготовке обучающихся, утвержденном приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020г. №885/ 390 и Положения о практической подготовке обучающихся в ФГБОУ ВО «ИГУ») и утвержденного ректором.

Студенты активно участвуют в научно-исследовательской работе на кафедре общей и космической физики, в компьютерных классах и специализированных лабораториях физического факультета, НИИ прикладной физики ИГУ и ИСЗФ СО РАН.

По результатам своей работы студент оформляет отчет по соответствующей практике.

Преддипломная практика проводится в сосредоточенной форме в конце 8-го семестра вплоть до подготовки к защите ВКР.

Оценки по практике приравниваются к оценкам по теоретическому обучению и учитываются при подведении итогов общей успеваемости обучающихся и назначении стипендии.

Практика может проводиться также на договорных началах в других государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую и/или научно-производственную деятельность в области физики, в том числе:

- *Институт геохимии СО РАН (г. Иркутск)*
- *Иркутский филиал лазерной физики СО РАН (г. Иркутск)*
- *Кафедра общей и экспериментальной физики ИГУ*
- *Кафедра общей и космической физики ИГУ*
- *Кафедра теоретической физики ИГУ*
- *Кафедра радиофизики и электроники ИГУ*
- *НИИ Прикладной физики ИГУ*
- *Объединенный Институт ядерных исследований (г. Дубна)*

Все подразделения, где обучающиеся проходят практику, обладают необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

В процессе прохождения производственной практики студенты, обучающиеся по профилю подготовки «Солнечно-земная физика», участвуют в научной работе под руководством сотрудников Института солнечно-земной физики (ИСЗФ) СО РАН. Студенты имеют возможность проходить практику в лабораториях и на астрофизических полигонах ИСЗФ (заключен соответствующие договор, прилагаемый к данной ОПОП). Помимо этого, студенты участвуют в наблюдениях, ведущихся на научном оборудовании Астрономической обсерватории ИГУ. Все указанные организации располагают соответствующим материально-техническим и учебно-методическим обеспечением.

**Перечень предприятий и учреждений, с которыми заключены договоры на практическую подготовку студентов**

№ п/п	Предприятие / организация	Сроки действия договора
1	Федеральное государственное бюджетное учреждение	2022-2024

	науки Институт солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЗФ СО РАН) 666033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.126-а	
2	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет» Научно-исследовательский институт прикладной физики (НИИПФ ФГБОУ ВО «ИГУ») 664003, г. Иркутск-3, бульвар Гагарина 20	2022-2024

*Особенности практической подготовки, реализуемой в Блоке 2 Практика:*

– все виды практик, представленные в учебном плане данной образовательной программы, реализуется преимущественно в форме практической подготовки.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при их наличии) выбор мест прохождения практик осуществляется с учетом состояния здоровья и требования по доступности.

### **5.3.5. Фонды оценочных средств (материалов) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) и практике**

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст.58) освоение образовательной программы, в том числе отдельной части или всего объема учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) образовательной программы, сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся, проводимой в формах, определенных учебным планом, и в порядке, установленном ФГБОУ ВО «ИГУ».

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов освоения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, предусмотренных образовательной программой. Промежуточная аттестация может завершать как изучение всего объема учебного предмета, курса, отдельной дисциплины (модуля) и практики, так и их частей.

Проведение текущего контроля успеваемости направлено на обеспечение выстраивания образовательного процесса максимально эффективным образом для достижения результатов освоения основной профессиональной образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик.

Текущий контроль и промежуточная аттестации служат основным средством обеспечения в учебном процессе обратной связи между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации определяются учебным планом и внутренними локальными актами ФГБОУ ВО «ИГУ»: «Положение о промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ИГУ»; «Положение о текущем контроле успеваемости в ФГБОУ ВО «ИГУ», «Порядок разработки Фондов оценочных средств».

Разработчиком сформирован и утвержден фонд оценочных материалов (оценочных средств) для оценивания образовательных результатов достигнутых обучающимися в процессе освоения дисциплины (модуля), практики и установления соответствия их учебных достижений требованиям данной ОПОП при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд оценочных материалов (оценочных средств) - обязательный компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Фонд оценочных средств является частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы высшего образования, позволяет оценить достижение запланированных результатов обучения, способствует реализации гарантии качества образования.

ФОС является сводным документом, в котором представлены единообразно разноуровневые, компетентностно-ориентированные оценочные средства по дисциплинам (модулям), практикам ОПОП, позволяющим показать взаимосвязь планируемых (требуемых) результатов образования, формируемых компетенций и результатов обучения (ИДК; З, У, Н - компонентного состава компетенций) на этапах реализации ОПОП.

Примерная структура фонда оценочных средств:

- перечень компетенций;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения и формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные средства могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий; лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и тестовые материалы.

Успешность выполнения заданий текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) / практике из фонда оценочных материалов обеспечивается единообразием их структуры, которая может включать в себя:

- проверяемые компетенции, индикатор (-ы) достижения компетенции, образовательные результаты;

цель выполнения задания

*Четкая формулировка задания должна способствовать пониманию обучающимся необходимости выполнения задания для формирования компетенций;*

описание задания

*Объяснение сути выполняемого задания, его характеристика, «пошаговая» инструкция выполнения учебных действий для достижения результата, степень подробности этой инструкции зависит от сформированности учебных умений и навыков студентов);*

источники и литература, необходимые для выполнения задания

*Некоторые задания могут требовать специальных указаний и на литературу и источники;*

- критерии оценивания качества и уровня выполнения задания и шкала оценки.

Запланированные результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике соотнесены с установленными в ОПОП бакалавриата компетенциями.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата).

Фонды оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в приложениях к РПД и рабочим программам практик, а также размещаются в электронной информационно-образовательной среде вуза по адресу <https://educa.isu.ru/>. Оценочные материалы приводятся в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик и других учебно-методических материалах.

### **5.3.6. Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам**

ОПОП по направлению подготовки 03.03.02 Физика, направленность (профиль) программы Солнечно-земная физика обеспечена учебно-методической документацией и

материалами по всем дисциплинам, практикам и другим видам учебной деятельности. Методические материалы доступны обучающимся в электронной информационно-образовательной среде вуза по адресу <https://educa.isu.ru/>

### **5.3.7. Программа государственной итоговой аттестации**

В соответствии со ст. 59 Федерального закона от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» итоговая аттестация, завершающая освоение имеющих государственную аккредитацию основных образовательных программ, является государственной итоговой аттестацией.

Государственная итоговая аттестация выпускников ФГБОУ ВО «ИГУ» является составной частью образовательной программы высшего образования, направлена на установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

К проведению государственной итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам привлекаются представители работодателя и их объединений.

Государственная итоговая аттестация обучающихся организаций проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (далее – государственные аттестационные испытания).

В соответствии с п.2.7. ФГОС ВО в Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» программы бакалавриата входят:

- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

На основании Приказа Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 (с изм. от 27.03.2020) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», требований ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика в ФГБОУ ВО «ИГУ» разработаны и утверждены соответствующие нормативные акты, регламентирующие проведение государственной итоговой аттестации:

Положение о государственной итоговой аттестации в ФГБОУ ВО «ИГУ»;

Положение о подготовке и защите выпускной квалификационной работы в ФГБОУ ВО «ИГУ»;

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы обучающийся должен продемонстрировать способность и умение самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Фонды оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации выпускников ОПОП ВО бакалавриата 03.03.02 Физика включают в себя:

- *перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;*
- *описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;*
- *типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;*
- *методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.*

К проведению государственной итоговой аттестации по ОПОП бакалавриата по направлению 03.03.02 Физика (профиль «Солнечно-земная физика») привлекаются представители работодателей и/или их объединений (по данному вопросу университет постоянно сотрудничает с ИСЗФ СО РАН, ФГБУН Институт геохимии им. А.П.

Виноградова СО РАН, ИФ ИЛФ СО РАН, астрономическая обсерватория ИГУ и Иркутским национальным исследовательский техническим университетом).

### **5.3.7.1 Требования к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки 03.03.02 направленность (профиль) Солнечно-земная физика**

Организация выполнения и структура ВКР определяется Положением о подготовке и защите выпускных квалификационных работ в ФГБОУ ВО «ИГУ».

Выпускная квалификационная работа должна демонстрировать следующие квалификационные характеристики студента:

- способность определять актуальность темы, обосновывать выбор темы и постановку задач физических исследований;
- знание современных методов исследований для решения задач, поставленных в выпускной квалификационной работе;
- понимание основных экологических закономерностей и умение применять их для получения и анализа полученных результатов;
- знание современных информационных технологий и статистических методов и способность применять их для обработки первичных экспериментальных;
- умение использовать различные источники информации - печатные издания, Интернет-ресурсы, специальные документы;
- обобщение полученных в результате исследования данных и формулирование аргументированных выводов и предложений.

Структура ВКР включает следующие разделы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

Содержание отражает все заголовки разделов ВКР с указанием страницы, с которых они начинаются.

Введение концентрирует основную информацию о ВКР. Структура введения может варьироваться в зависимости от направления подготовки выпускников. В целом, введение должно содержать информацию о:

- актуальности выбранной темы – обосновывается необходимость данного исследования проблемы или разработки практического результата;
- цели ВКР – ожидаемом конечном результате решения проблемы;
- объекте исследования – процессе или явлении, порождающем проблемную ситуацию;
- предмете исследования – аспекте объекта, наиболее глубоко исследуемом в ВКР;
- гипотезах (если они предусмотрены, исходя из специфики получаемой квалификации)
- задачах - выделенных этапах достижения цели исследования;
- методах исследования - инструментах решения поставленных задач и достижения цели выпускной квалификационной работы;
- практической значимости ВКР - возможности применения полученных результатов на практике;
- структуре работы - ее краткую техническую характеристику.

Основная часть ВКР содержит, как правило, несколько глав, каждая из которых делится на параграфы. Эта часть носит содержательный характер, в ней отражается процесс решения и результаты поставленных задач, приводится научно-аналитический анализ объекта и предмета исследования, описывается ход и результаты экспериментальной и (или) практической работы.



Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме ВКР и полностью ее раскрывать. Каждая глава должна заканчиваться выводами по главе.

Заключение работы содержит оценку полученных результатов, их соответствия поставленным задачам, уровне достижения цели, выводы о подтверждении (не подтверждении) выдвинутых гипотез, обосновываются возможности практического применения полученных результатов.

Список литературы содержит перечень только тех публикаций (материалов), которые были использованы в ВКР.

Приложения к ВКР содержат материалы вспомогательного характера (используемые методики, расчеты и т.п.)

### **Оформление текста работы**

Выпускная квалификационная работа оформляется в соответствии со стандартом по составлению и оформлению списка литературы к научным, выпускным квалификационным работам и курсовым работам, оформлению библиографических ссылок в соответствии с действующим ГОСТ Р 7.0.5 - 2008.

Список первоисточников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическое описание документа», ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления».

Полный перечень требований к выпускной квалификационной работе сформулирован в методических указаниях по оформлению работы бакалавра.

Условия и сроки выполнения ВКР в текущем учебном году устанавливаются в соответствии с программой ГИА и доводятся до сведения студентов не позднее, чем за полгода до начала государственной итоговой аттестации.

Выпускные квалификационные работы подлежат проверке на оригинальность в системе поиска плагиата «Антиплагиат» (разработанной закрытым акционерным обществом «Анти-Плагиат» и рекомендованной Советом по координации управления качеством профессионального образования при Рособнадзоре в качестве автоматизированного средства борьбы с плагиатом для совершенствования внутреннего контроля качества индивидуальных работ обучающихся (Решение Совета по координации управления качеством профессионального образования от 27.06.2007)) и допускаются к защите после подтверждения оригинальности текста более 70%.

Защита выпускных квалификационных работ (за исключением работ, содержащих сведения, составляющие служебную или государственную тайну) носит обязательный характер и проводится на открытых заседаниях Государственных аттестационных комиссий (ГАК) с участием не менее двух третей ее состава. Состав ГАК утверждается приказом ректора ФГБОУ ВО «ИГУ». В процессе защиты выпускной квалификационной работы члены государственной комиссии должны быть ознакомлены с отзывом руководителя выпускной квалификационной работы. После завершения защиты выпускнику предоставляется право для ответа на замечания членов комиссии.

При оценке защиты учитывается умение четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию, иметь представление о значимости полученных результатов. Оценка ВКР выставляется Государственной экзаменационной комиссией по пятибалльной системе на основании содержания представленной к защите работы, её оформления, доклада выпускника, ответов на вопросы и отзыва рецензента. Результаты защиты определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и объявляются в тот же день после оформления протокола заседания комиссии. Критерии оценки представлены в рабочей программе ГИА. Кроме того, комиссия принимает решение о присвоении соответствующей квалификации обучающемуся и может рекомендовать для поступления магистратуру.

Программа Государственной итоговой аттестации представлена на официальном сайте ФГБОУ ВО «ИГУ» и в Приложении к ОПОП ВО.

### **5.3.7.2. Требования к государственному экзамену**

В программе подготовки магистров по 03.03.02 "Физика" во время итоговой

государственной аттестации государственный экзамен не проводится.

### **5.3.8. Рабочая программа воспитания**

Рабочая программа воспитания ОПОП бакалавриата 03.03.02. Физика - это нормативный документ, регламентированный Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г., ФЗ-273 (ст..2,12.1,30), который содержит характеристику основных положений воспитательной работы направленной на формирование универсальных компетенций выпускника; информацию об основных мероприятиях, направленных на развитие личности выпускника, создание условий для профессионализации 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.

Основные задачи и целевые показатели воспитательной работы отражены в разделе «Развитие внеучебной деятельности студентов «Университет 24/7» Программы стратегического развития ФГБОУ ВО «ИГУ» [http://isu.ru/ru/about/docs/about\\_info/strategiya\\_ISU.pdf](http://isu.ru/ru/about/docs/about_info/strategiya_ISU.pdf).

Основные направления воспитательной работы вуза и годовой круг событий и творческих дел ФГБОУ ВО отражены в программе воспитания вуза и календарном плане воспитательной работы

В рабочей программе воспитания ОПОП бакалавриата 03.03.02 Физика указаны возможности ФГБОУ ВО «ИГУ» и конкретного структурного подразделения в формировании личности выпускника.

В рабочей программе воспитания приводятся стратегические документы ФГБОУ ВО «ИГУ», определяющие концепцию формирования образовательной среды вуза, обеспечивающей развитие универсальных компетенций обучающихся, а также документы, подтверждающие реализацию вузом выбранной стратегии воспитания.

Дается характеристика условий, созданных для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся.

Указаны задачи и основные направления воспитательной работы факультета, ООП бакалавриата и условия их реализации.

Рабочая программа воспитания является компонентом основной профессиональной образовательной программы 03.03.02 Физика и представлена в Приложении к ОПОП и размещена на сайте университета.

В Университете созданы условия и возможности для реализации социально-воспитательных задач образовательного процесса, для всестороннего развития личности, формирования общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.

Социокультурная среда вуза представляет собой часть вузовской среды и направлена на удовлетворение потребностей и интересов личности в соответствии с общечеловеческими и национальными ценностями. Она способствует формированию не только позитивного восприятия атмосферы вуза, но и позитивному настрою на будущую профессиональную деятельность.

Основными руководящими документами в области воспитательной работы в ФГБОУ ВО «ИГУ», определяющими концепцию формирования среды вуза, обеспечивающими развитие социально-личностных компетенций обучающихся, являются: Устав ФГБОУ ВО «ИГУ»; Концепция воспитательной работы ИГУ; Правила внутреннего распорядка ИГУ; Положение о кураторской деятельности; Положение о студенческом общежитии; Правила внутреннего распорядка для проживающих в общежитии; Положение

о первичной профсоюзной организации ФГБОУ ВО «ИГУ»; Положение о стипендиальном обеспечении студентов и других формах социальной поддержки студентов и аспирантов ИГУ.

Вся деятельность, направленная на формирование общекультурных компетенций выпускников, координируется комиссией по воспитательной работе, председателем которой является ректор университета. Непосредственно ответственные за организацию и проведение воспитательной работы: в ИГУ - Управление социальной и внеучебной работы, курируемое проректором по учебной работе; на факультетах – деканы и заместители деканов по воспитательной работе.

При формировании социокультурной среды в Иркутском государственном университете в основу положены следующие требования:

- соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта РФ;
- содействовать адаптации личности к социальным изменениям;
- способствовать самореализации личности;
- выступать инструментом формирования ценностей и моделей поведения;
- способствовать формированию и развитию корпоративной культуры;
- определять перспективы развития университета и его подразделений.

Социокультурная среда Иркутского государственного университета выступает как совокупность условий и элементов, при которых осуществляется жизнедеятельность субъектов образовательного пространства по обеспечению социализации личности, её становлению как конкурентноспособного компетентного специалиста с высокими профессиональными, нравственными, гражданскими, общекультурными качествами, способностью к самореализации, самоорганизации, непрерывному совершенствованию.

Комплекс традиций и возможностей социокультурной среды ИГУ многообразен. Он включает в себя научно-образовательные формы (олимпиады различных уровней, научные в научно-практические конференции - от вузовских до международных; конкурсы научных работ и проектов студентов и аспирантов, внутривузовские научные гранты для молодых и т.д.); культурно-просветительскую работу (ежегодный фестиваль «Студенческая весна», конкурс «Неформат», арт-фестиваль «Мир глазами молодежи», конкурс патриотической песни, фестиваль-конкурс «Лица ИГУ», «Осенний бал» в честь Дня рождения университета, концерты творческих коллективов ИГУ на различных сценических площадках города и области.

Большие возможности для самореализации личности предоставлены в Центре культуры и досуга ИГУ, включающем 7 творческих коллективов, среди которых старейший самодетельный коллектив Восточной Сибири «Академический хор молодежи и студентов Иркутского государственного университета». Весьма популярен в студенческой среде КВН. Три команды ИГУ являются участниками Международного союза КВН, а клуб интеллектуалов ИГУ - один из сильнейших в Сибирском федеральном округе.

Растет интерес к акциям гражданско-патриотической направленности. Это участие и в Лиге ИГУ по парламентским дебатам, в педагогических отрядах, работа волонтеров, связи с организациями ветеранов Великой отечественной и Афганской войн и др.

Большое внимание уделяется организации спортивного досуга студентов. В физкультурно-оздоровительном центре ИГУ работают спортивные секции по различным видам спорта: волейбол, баскетбол, шахматы, настольный теннис, легкая атлетика, футбол, оздоровительная аэробика, лыжные гонки, армреслинг, фитнес, туризм и др. Для занятий спортом в университете имеются: 3 спортивных зала, 3 спортивных площадки открытого типа, лыжная база. Ежегодно в университете проводятся спортивные мероприятия: Спартакиада среди студентов первых курсов; Спартакиада среди институтов и факультетов; личные Первенства университета среди студентов по настольному теннису, шахматам, мини-футболу, лыжным гонкам, боулингу, бильярду; массовые соревнования: «Кросс Нации», «Зимняя олимпиада», «Лыжня России».

В университете реализуются социальные программы для студентов, в том числе выделение материальной помощи малообеспеченным и нуждающимся, назначение социальной стипендии

малообеспеченным студентам, оздоровление, социальные гарантии отдельным категориям обучающихся (дети-сироты, дети-инвалиды, иногородние студенты, студенческие семьи). В соответствии с действующим законодательством, успевающим студентам университета, по результатам экзаменационных сессий выплачивается академическая стипендия за счет средств федерального бюджета. Студентам, сдавшим сессию на «отлично» и «хорошо», выплачивается повышенная академическая стипендия. Студенты на конкурсной основе могут получить именные стипендии: Президента и Правительства РФ, Губернатора Иркутской области; Мэра г. Иркутска, Ученого совета ФГБОУ ВО «ИГУ», Ученых советов факультетов (институтов). Материальное поощрение в виде премирования оказывается студентам за успехи в учебной, научно-исследовательской, спортивно-оздоровительной, культурно-массовой, просветительской и общественной деятельности университета.

В ИГУ развито студенческое самоуправление, основным органом которого является Первичная профсоюзная организация студентов. Основная функция организации – защита социально-экономических прав студентов, а также их представительство перед администрацией университета. Работа ППОС значительна не только в организации студенческой жизни университета, работе Объединенного студенческого совета общежитий, но и имеет большой вес при установлении контактов с университетскими структурами, с городскими и молодежными организациями.

Значительная роль в формировании среды вуза принадлежит сайту (специальный раздел обо всех возможностях, которые созданы для студентов в университете), на локальных страницах которого размещается актуальная и интересная информация, содержится описание условий, созданных для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственно-духовных, гражданственных, общекультурных качеств студентов, а также ряд документов, регламентирующих воспитательную деятельность и характеризующих организацию внеучебной работы.

Инициативы и ответственность коллектива университета при решении самых различных вопросов вузовской жизни - науки, образования, досуга - создают атмосферу конструктивного диалога и корпоративного взаимодействия между всеми его участниками, реализуя огромный обоюдный социальный и воспитательный потенциал университета.

Выпускающие кафедры проводят большую работу по координации контактов с профильными учреждениями по вопросам трудоустройства, а так же по вопросам организации производственных практик. Социально-бытовые условия студентов соответствуют предъявляемым требованиям и санитарным нормам. Все нуждающиеся иногородние студенты обеспечиваются местами в общежитии. Студенты получают медицинское обслуживание в студенческой поликлинике и медицинском пункте, расположенном в студенческом общежитии. Питание студентов организовано на базе столовых, расположенных во всех корпусах университета.

Финансовое обеспечение учебно-воспитательной деятельности проводится как за счет бюджетных и внебюджетных средств университета, так и за счет внебюджетных средств университета.

### **5.3.9. Календарный план воспитательной работы**

В календарном плане воспитательной работы указана последовательность реализации воспитательных целей и задач ОПОП по годам, включая участие студентов в мероприятиях ФГБОУ ВО «ИГУ» деятельности общественных организаций вуза, волонтерском движении и других социально-значимых направлениях воспитательной работы.

## **РАЗДЕЛ 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

### **03.03.02 Физика**

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

программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

### **6.1. Характеристика общесистемных условий осуществления образовательной деятельности по ОПОП**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО п.4.2.1 ФГБОУ ВО «ИГУ» располагает на законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по направлению 03.03.02 "Физика" (профиль "Солнечно-земная физика") по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом. Информация о наличии у ФГБОУ ВО «ИГУ» на праве собственности или ином законном основании зданий, строений, сооружений, территорий, необходимых для осуществления образовательной деятельности расположена на официальном сайте университета (<http://isu.ru/sveden/objects/index.html>) в разделе «Сведения об образовательной организации».

Информация о наличии у ФГБОУ ВО «ИГУ» на праве собственности или ином законном основании зданий, строений, сооружений, территорий, приспособленных для осуществления образовательной деятельности инвалидов и лиц с ОВЗ размещена на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» - «Доступная среда» <https://isu.ru/sveden/ovz/>

Материально-техническая база (помещения и оборудование), соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Заключение главного управления МЧС России по Иркутской области о соответствии объекта защиты требованиям пожарной безопасности и Санитарно-эпидемиологическое заключение Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Иркутской области расположены на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» – «Документы» <http://isu.ru/sveden/document/index.html>.

В соответствии с п. 4.2.2. ФГОС ВО каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «ИГУ» из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ИГУ» в соответствии с п.4.2.2. ФГОС ВО, Положением об электронно-информационной образовательной среде ФГБОУ ВО «ИГУ» и Порядком применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий обеспечивает доступ к учебно-методической документации: учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах учебных дисциплин (модулей), программах практик.

Перечисленные компоненты ОПОП ВО представлены на официальном сайте ФГБОУ ВО «ИГУ» в разделе «Образование», вкладка «Образовательные программы» и образовательном портале физического факультета (<https://educa.isu.ru/>) в соответствующих курсах.

Электронная информационно-образовательная среда физического факультета (<https://eportfolio.isu.ru/>) обеспечивает формирование и хранение электронного портфолио обучающихся.

В электронном портфолио обучающегося, являющегося компонентом электронной информационно-образовательной среды в соответствии с ФГОС ВО и Порядком

формирования портфолио обучающегося в ФГБОУ ВО «ИГУ», реализована возможность аккумулирования информации о ходе обучения обучающихся, в том числе сохранение работ обучающихся (курсовых, проектных...), рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды, соответствующей законодательству Российской Федерации, обеспечивается средствами информационно-коммуникационных технологий Центра новых информационных технологий ИГУ квалифицированными специалистами ее поддерживающими и педагогическими работниками, использующими ее в организации и реализации образовательного процесса, прошедшими дополнительное профессиональное образование и/или имеющими специальное образование.

## **6.2. Требования к материально техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата**

Ресурсное обеспечение данной ОПОП формируется на основе требований к условиям реализации Основной образовательной программы бакалавриата, определенных ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика. Реализация Основной образовательной программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью. Аудитории корпуса, где проходит обучение студентов по направлению подготовки 03.03.02 Физика, расположены по адресу: г. Иркутск, бульвар Гагарина, дом 20, учебный корпус № 1.

Основная профессиональная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Содержание каждой из учебных дисциплин представлено на сайте соответствующей кафедры. Обучающиеся имеют возможность пользоваться услугами Научной библиотеки Иркутского государственного университета, электронной библиотеки ИГУ, библиотек кафедр.

Каждый обучающийся также обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе сети Интернет. Имеется доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Физический факультет Иркутского государственного университета располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторных, практических и научно-исследовательских работ обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для освоения и использования обучающимися современных компьютерных технологий на физическом факультете имеются компьютерные классы, оборудованные современной вычислительной техникой и имеющие необходимое программное обеспечение. Компьютерные рабочие места в компьютерных классах и лабораториях объединены в локальную сеть факультета и имеют выход в Интернет.

Для выполнения лабораторных работ по учебным дисциплинам имеются ряд учебных лабораторий: молекулярной физики, механики, электричества и магнетизма, оптики, голографии, атомной физики и спектроскопии, рентгеноструктурного анализа, физики диэлектриков, полупроводниковой электроники, физической электроники, радиоэлектроники и другие.

При прохождении обучающимися учебной и производственной практики, в том числе проведении научно-исследовательской работы и выполнении выпускной квалификационной работы, используется исследовательское, аналитическое и технологическое оборудование научных лабораторий кафедр факультета. Кроме того, в рамках договоров о сотрудничестве академические институты СО РАН и НИИ Прикладной физики также могут предоставлять своё оборудование. Подготовку бакалавров по данному направлению осуществляют кафедра теоретической физики, кафедра общей и космической

физики и кафедра общей экспериментальной физики физического факультета.

### 6.2.1. Материально-технические условия реализации ОПОП ВО бакалавриата

Для организации учебно-воспитательного процесса по данной ОПОП ВО университет (ФГБОУ ВО «ИГУ») располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки (в том числе лабораторной, практической и научно-исследовательской работы) обучающихся, предусмотренных учебным планом подготовки бакалавров по направлению 03.03.02 Физика (профиль «Солнечно-земная физика», очная форма обучения), и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Заключение главного управления МЧС России по Иркутской области о соответствии объекта защиты требованиям пожарной безопасности расположено на сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации».

Университет имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации программы бакалавриата по направлению 03.03.02 Физика, включает в себя:

Таблица 5.

№	Тип аудитории	Количество на физическом факультете	Номера аудиторий
1	аудиторий для проведения занятий лекционного типа, оборудованных мультимедийным и демонстрационными комплексами	20	318 (стационарный проектор) 225, 226 (стационарный проектор)
			200, 201, 202, 216, 218, 219, 222, 223, 226, 316, 319, 320, 322, 324, 326, 327, 328 (переносной проектор)
2	учебных аудиторий для проведения занятий семинарского типа	11	200, 201, 202, 218, 219, 226, 235-12, 312, 320, 327, 328
3	компьютерных классов с выходом в Интернет	6	323а, 323б, 330, 114(1), 114(2), 114(3)
4	аудиторий для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	1	330
5	аудиторий для самостоятельной работы, оснащенных компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет»	2	208, 330
6	аудиторий для проведения индивидуальных и групповых консультаций	1	215
7	учебных специализированных лабораторий и кабинетов	16	224, 217, 207, 317, 220, 221, 235-7, 331, 332, 333, 211, 212,

			209, 227, 314, 325
8	исследовательских лабораторий (центров)	13	210А, 210Б, 205, 235-1, 235-2, 235-3, 235-4, 235-5, 235-6, 302, 303, 305А, 305В
9	методических кабинетов или специализированных библиотек	1	101*
10	специальных помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	3	313, 2176, 213
11	Кабинет профкома студентов физического факультета	1	321

\* - все основные отделы библиотеки (в том числе учебно-методический ресурсный центр, информационно-библиографический центр, читальный зал редких книг и рукописей, а также аудитории для самостоятельной работы студентов с книгами в бумажном и электронном виде), располагаются в здании научной библиотеки ИГУ имени В.Г. Распутина.

Аудиторий, предназначенных исключительно для осуществления текущего контроля и промежуточной аттестации, не имеется. Для этих целей используются свободные (вне штатного расписания) аудитории семинарского типа, либо специально назначенные согласно расписанию экзаменов аудитории.

Подробная информация о материально – техническом обеспечении образовательного процесса представлена на сайте ФГБОУ ВО «ИГУ» в разделе «Сведения об образовательной организации» вкладка «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Каждый обучающийся во время самостоятельной подготовки обеспечен рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Доступ студентов к сети Интернет предоставляется в течение всего рабочего дня (с учетом посадочных мест – примерно 12 часов в неделю на человека).

Для освоения и использования обучающимися современных компьютерных технологий на физическом факультете имеются компьютерные классы, оборудованные современной вычислительной техникой и имеющие необходимое программное обеспечение.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10
- Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008 Enterprise and Standard without Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine). Договор №03-016-14 от 30.10.2014г.
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499. Форум Контракт №04-114-16 от 14ноября 2016г KES. Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23ноября 2016г Лиц. №1В08161103014721370444.
- Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 43364238.
- Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 41059241.
- Office 365 профессиональный плюс для учащихся. Номер заказа: 36dde53d-7cdb-4cada87f-29b2a19c463e.



- Среда графического программирования NI LabVIEW (лицензионный пакет для учебных целей, академическая версия программного обеспечения со стандартной сервисной поддержкой, лицензия № 784211-3510)

Кроме того активно используется свободное и проприетарное и свободное (freeware) программное обеспечение: операционная система Linux (Ubuntu 14.04.2 LTS), Geany 1.23.1 (<https://www.geany.org/>), Midnight Commander (<https://midnight-commander.org/>), Leafpad (<http://tarot.freeshell.org/leafpad/>), Gnuplot (<http://www.gnuplot.info/>), Evince 3.10.3 (<https://wiki.gnome.org/Apps/Evince>), LibreOffice 4.2.8.2. (<https://ru.libreoffice.org/>), Adobe Reader DC (<http://www.adobe.com/ru/>), Dia Diagram Editor (<http://dia-installer.de>), Foxit PDF Reader (<https://www.foxitsoftware.com/ru/>), GNU Image Manipulation Program (<https://www.gimp.org/>), Java 8 (<https://java.com/ru/download/>), Modellus 2.5 (<http://intercentres.edu.gva.es/iesleonardodavinci/Fisica/Programas/Programas02.htm>), Mozilla Firefox (<https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox/>), OpenOffice 4.1.3 (<https://www.openoffice.org/licenses/PDL.html>), PDF24Creator 8.0.2 ([https://en.pdf24.org/pdf/lizenz\\_en\\_de.pdf](https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf)), Python 3 (<https://docs.python.org/3/license.html>), и др.

В учебных лабораториях имеется специальное программное обеспечение, предоставляемое производителями в комплекте с различными электронными измерительными приборами (в частности: NI ELVISmx Software for NI ELVIS II & NI myDAQ NI (<http://download.ni.com/support/softlib>), AvaSoft (<https://www.avantes.com/products/software/item/223-avasoft-basic-software>)).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (реестр программного обеспечения, утвержденный ректором ФГБОУ ВО «ИГУ» содержит **403 наименования**). Реестр ежегодно обновляется и пополняется.

Компьютерные рабочие места в компьютерных классах и научных лабораториях объединены в локальную сеть факультета и имеют выход в Интернет. На факультете имеется также зона беспроводного (Wi-Fi) доступа к сети Интернет.

Для выполнения лабораторных работ по учебным дисциплинам имеются учебные лаборатории: общей физики, полупроводниковой электроники, физической электроники, радиоэлектронных приборов, электронно-вычислительных устройств, измерительно-вычислительных систем, аппаратному обеспечению компьютерных сетей, волоконно-оптическим линиям связи).

При прохождении обучающимися производственной практики, проведении научно-исследовательской работы в рамках преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы используется исследовательское, аналитическое и технологическое оборудование научных лабораторий кафедр факультета, а также оборудование: академических институтов СО РАН, астрономической обсерватории ИГУ, НИИ Прикладной физики ИГУ.

## **6.2.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации образовательной программы бакалавриата**

В соответствии с п. 4.3.4. ФГОС ВО каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной (ЭБ) системе (системам):

- ЭЧЗ «Библиотех» <https://isu.bibliotech.ru/>;
- ряд ЭБС, с которыми НБ ИГУ имеет постоянные или периодически возобновляемые договоры (ЭБС «Издательство «Лань», ЭБС «Рукопт», ЭБС «Айбукс», ЭБ Издательского центра «Академия», ЭБС «Юрайт» и др.).
- ряд научных ресурсов, с которыми НБ ИГУ имеет постоянные или периодически возобновляемые договоры (Электронная библиотека диссертаций РГБ, научная электронная библиотека «elibrary.ru» и др.);
- Электронные ресурсы Научной библиотеки Иркутского университета.

Фонд Научной библиотеки им. В.Г.Распутина ИГУ составляет (на 01.01.2023 г.) на физических носителях 2454730 изданий.

Научной библиотекой ИГУ им. В.Г. Распутина организован доступ для преподавателей и студентов к образовательным и научным электронным ресурсам, в том числе к электронно-библиотечным системам, сформированным на основании договоров, государственных контрактов, информационных писем с правообладателями.

Электронно-библиотечные системы содержат издания по всем изучаемым дисциплинам, и сформированной по согласованию с правообладателем учебной и учебно-методической литературой. Фонд Научной библиотеки им. В.Г. Распутина ИГУ составляет 3967969 изданий. Из них: (на 01.01.2023г.) **1 513 239** полнотекстовых электронных документов в т. ч: **1 418 576** сетевых удаленных: в т. ч. научных **1 314 947 назв.**, учебных **74 863 назв.**; **128 700** сетевых локальных: в т. ч. научных **109 395 назв.**, учебных **19 305 назв.**; **4 901 экз.** электронных изданий на дисках(научных, учебных)

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам всех циклов ОПОП ВО, изданными за последние 5 – 10 лет, а также фондом дополнительной литературы.

Доступ студентов к библиотечным фондам, в том числе к изданиям по основным изучаемым дисциплинам, обеспечивается на абонементах, в читальных залах, также организован открытый (свободный) доступ к периодическим и справочным изданиям. Организован доступ для преподавателей и студентов к образовательным и научным электронным ресурсам, в том числе к электронно-библиотечным системам, сформированным на основании договоров, государственных контрактов, информационных писем с правообладателями.

Полный перечень размещен на сайте Научной библиотеки им. В.Г. Распутина: [http://library.isu.ru/ru/inform\\_serv/For\\_teachers/docs/accreditation/5sp.doc](http://library.isu.ru/ru/inform_serv/For_teachers/docs/accreditation/5sp.doc)

Электронный каталог Научной библиотеки им. В.Г. Распутина ИГУ составляет 25 баз данных, работает в реальном режиме времени и является основным справочным аппаратом библиотеки.

Электронный каталог и библиографические базы данных Научной библиотеки Иркутского государственного университета (НБ ИГУ) находится по адресу <http://library.isu.ru/ru>.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет как на территории ФГБОУ ВО «ИГУ», так и вне ее.

Реквизиты некоторых договоров с ЭБС, актуальных на момент разработки данной ОПОП, приведены в таблице ниже.

Таблица 4.

<b>ЭБС «Издательство Лань»</b>	
<p>Договор № СЭБ НВ от 30.09.20 г. Исполнитель: ООО «ЭБС Лань»</p>	<p>1.Реквизиты (номер, дата заключения, срок действия) ООО «ЭБС Лань». Договор № СЭБ НВ от 30.09.20 г.; Срок действия по 31.12.2023 г. 2.Адрес доступа: <a href="http://www.lanbook.com">www.lanbook.com</a> 3.Цена контракта: безвозмездно 4. . Характеристика: ЭБД произведений учебного и научного характера участников сетевой электронной библиотеки 44359 наименований на 01.03.2022г. 6. Количество пользователей: круглосуточный доступ неограниченному числу пользователей из любой точки сети Интернет</p>
<p>Контракт № 284/22 от 02.11.2022г. Исполнитель: ООО ЭБС« Лань»</p>	<p>1.Реквизиты (номер, дата заключения, срок действия) ООО «ЭБС Лань». Контракт 284/22 от 02.11.2022г.; Срок действия по 13.11.2023 г. 2.Адрес доступа: <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a></p>

	<p>Цена контракта: 413 734,62 руб.  4. Акт № Э609 от 14.11.2022 г.  5. Характеристика: Коллекции «Языкознание и литературоведение» издательство ВКН (200 назв.), «Химия» (46), «Биология» (34) - изд-ва «Лаборатория знаний», Политематическая – 96 электронных книг издательств: Физматлит, ДМК-Пресс, Генезис, Дашков и К, Флинта и др.  6. Количество пользователей: круглосуточный доступ неограниченному числу авторизованных пользователей из любой точки сети Интернет</p>
<p>Контракт № 274/22 от 28.10.2022г.   Исполнитель: ООО «Издательство Лань»</p>	<p>1.Реквизиты (номер, дата заключения, срок действия) ООО «Издательство Лань». Контракт № 274/22 от 28.10.2022г.; Срок действия по 13.11.2023 г.  2.Адрес доступа: <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>  3.Цена контракта: 600 000,00 руб.  4. Акт № 880 от 14.11.2022 г.  5. Характеристика: Единая профессиональная база знаний для классических вузов 4672 назв.  6. Количество пользователей: круглосуточный доступ неограниченному числу авторизованных пользователей из любой точки сети Интернет</p>
<p>Информационное письмо № 128 от 09.10.2017 г.  Исполнитель: ООО «Издательство Лань»</p>	<p>1.Реквизиты (номер, дата заключения, срок действия): ООО «Издательство Лань». Информационное <b>письмо № 1258 от 30.11.2022 г. Срок действия: бессрочный</b>  2.Адрес доступа: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>  3. Цена контракта: бесплатный доступ  4.Количество пользователей: круглосуточный доступ неограниченному числу пользователей из любой точки сети Интернет  5.Характеристика: Доступ к 752 научным журналам, с общим количеством статей более 355 000.  Классическая литература по следующим отраслям знаний: «География» - 408 книг, «Искусствоведение» - 188 книг, «Право и Юридические науки» - 693 книга, «Психология. Педагогика» - 161 книг, «Социально-гуманитарные науки» - 2212 книг, «Экономика. Менеджмент» - 116 книг, Языкознание и литературоведение – 2028 книг, «Художественная литература» - 27479 книг.</p>
<b>ЭБС ЭЧЗ «Библиотех»</b>	
<p>Государственный контракт № 019 от 22.02.2011 г.  Лицензионное соглашение № 31 от 22.02.2011 г.  Исполнитель: ООО «Библиотех»</p>	<p>1.Реквизиты (номер, дата заключения, срок действия): ООО «Библиотех» Государственный контракт № 019 от 22.02.2011 г. Срок действия: бессрочный  Лицензионное соглашение № 31 от 22.02.2011 г.  2.Адрес доступа: <a href="https://isu.bibliotech.ru/">https://isu.bibliotech.ru/</a>  3. Цена контракта: 390000 руб.;  4.Количество пользователей: круглосуточный доступ неограниченному числу авторизованных пользователей из любой точки доступа сети Интернет;  5.Характеристика: программный модуль для реализации работы ЭБС. Наполнение «ЭЧЗ Библиотех» - приобретаемыми электронными версиями книг (ЭВК) и трудами ученых ИГУ. 2147 назв. на 10.11.2022 г. Содержит 1338 назв.  6. Реквизиты контрактов на приобретение и размещение ЭВК в ЭБС «ЭЧЗ Библиотех»:</p>

<b>ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»</b>	
Контракт № 04-Е-0343 от 12.11.2021г. Исполнитель: ООО ЦКБ «Бибком»	1.Реквизиты (номер, дата заключения, срок действия) ЦКБ «Бибком». Контракт № 04-Е-0343 от 12.11.2021г.; Акт № БК-5195 от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022г. 2.Адрес доступа: <a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a> 3.Цена контракта: 273498,67 руб. 4.Количество пользователей: круглосуточный доступ неограниченному числу пользователей из любой точки сети Интернет 5.Характеристика: Коллекция Политематическая – 150 назв.
<b>ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru»</b>	
Контракт № 286/22 от 08.11.2022г. Исполнитель: ООО ЦКБ «Бибком»	1.Реквизиты (номер, дата заключения, срок действия) ЦКБ «Бибком». Контракт № 286/22 от 08.11.2022г.; Акт от 14.11.2022 г. Срок действия по 13.11.2023г. 2.Адрес доступа: <a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a> 3.Цена контракта: 241 311,82 руб. 4.Количество пользователей: круглосуточный доступ неограниченному числу авторизованных пользователей из любой точки сети Интернет 5.Характеристика: Коллекция Политематическая – 155 назв.
<b>Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт»</b>	
Контракт № 250/22 от 14.09.2022г. Исполнитель: ООО «ЭБС Юрайт»	1.Реквизиты (номер, дата заключения, срок действия) ООО «Электронное издательство Юрайт». Контракт № 250/22 от 14.09.2022г.; Срок действия по 17.10. 2023 г. 2.Адрес доступа: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> 3. Акт об оказании услуг от 18.10.2022 г. 4.Цена контракта: 821 465,00 руб. 5.Количество пользователей: круглосуточный доступ из любой точки сети Интернет, количество одновременных доступов согласно приложению к Контракту. 6.Характеристика: электронные версии печатных изданий по различным отраслям знаний, свыше 10,6 тыс. назв.
<b>НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА «ELIBRARY.RU»</b>	
Лицензионный контракт № 334/22 от 05.12.2022 г. Исполнитель: ООО «НЭБ»	1.Реквизиты (номер, дата заключения, срок действия) ООО «НЭБ», Контракт № 334/22 от 05.12.2022 г.; Акт от 19.12.2022 г. Срок действия по 31.12. 2023 г. 2.Адрес доступа: <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a> 3. Цена контракта: 527 489,00 руб. 4.Количество пользователей неограниченное, доступ в локальной сети вуза. 5.Характеристика: полные тексты статей из журналов по подписке - 49 наим.; доступ к архивам в течение 9 лет, следующих после окончания срока обслуживания; полные тексты статей из журналов свободного доступа.
<b>Электронные ресурсы Научной библиотеки Иркутского университета</b>	
Система баз данных электронного каталога	1. Адрес доступа: в локальной сети ИГУ, <a href="http://ellib.library.isu.ru">http://ellib.library.isu.ru</a> 2. Цена контракта: - 3. Количество пользователей: без ограничений 4. Характеристика: включает более 500 тыс. записей в базах данных:.

	<p>Электронный каталог книг, продолжающихся изданий;  БД редких книг и рукописей;  БД «Коллекция Н. С. Романова»;  БД «Библиотека Н. О. Шаракшиновой»;  БД «Иностранная литература»;  БД «Американистика»;  БД «Коллекция «Оксфорд»;  БД «Электронные издания»;  БД «Авторефераты диссертаций»;  ЭК периодических изданий;  БД «Книги библиотеки Иркутского МИОНа».</p>
<p>Полнотекстовые  базы данных</p>	<p>1. Адрес доступа: в локальной сети ИГУ, <a href="http://ellib.library.isu.ru">http://ellib.library.isu.ru</a>  2. Цена контракта: -  3. Количество пользователей: без ограничений, с компьютеров сети ИГУ и в локальной сети университета  4. Характеристика:  «Труды ученых ИГУ»</p>

Эти системы содержат издания по основным изучаемым дисциплинам, и сформированной по согласованию с правообладателем учебной и учебно-методической литературой.

Электронная образовательная среда обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет как на территории ФГБОУ ВО «ИГУ», так и вне ее. При этом, одновременно имеют индивидуальный доступ к таким системам 100% обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ИГУ» в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Положением об электронной информационно-образовательной среде федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Иркутский государственный университет» обеспечивает:

- неограниченный доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям, электронным библиотечным системам и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных и поисковых систем ежегодно обновляется. Его состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Ниже приведены некоторые из указанных справочных систем:

- ВИНТИ РАН on-line (<http://www.viniti.ru>)
- Электронная библиотека диссертаций РГБ (<http://diss.rsl.ru/>)
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://ellib.library.isu.ru/>)
- Журналы ИНИОН РАН (<http://elibrary.ru/>)
- Springer (<http://www.springerlink.com>)
- Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com>)
- Scopus (<http://www.scopus.com>)
- труды ученых ИГУ (<http://ellib.library.isu.ru/index.php>)
- коллекция «Оксфорд» (<http://www.oxfordjournals.org>)
- журналы физико-технического института им. А. Ф. Иоффе РАН (<http://journals.ioffe.ru/>);
- Физические базы данных Института Физики (США) (<http://www.physics.org/>)
- полнотекстовые базы данных по физике (<http://www.motionmountain.net/links.html>);
- Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
- Естественнонаучный образовательный портал (физика, химия, биология,

математика) <http://www.en.edu.ru/>

- Техническая библиотека (<http://techlibrary.ru/>)

Полный перечень образовательных и научных ресурсов представлен на сайте НБ ИГУ (<http://library.isu.ru/ru>).

Доступ студентов к библиотечным фондам, в том числе к изданиям по изучаемым дисциплинам, обеспечивается на абонементах, в читальных залах, также организован открытый (свободный) доступ к периодическим и справочным изданиям.

Фонд Научной библиотеки им. В.Г. Распутина ИГУ составляет более **3 950 973** изданий. Из них:

более **2 560 475** экз. научной литературы;

более **1 114 507** экз. учебной литературы, в т. ч. более **100 010** экз. учебно-методической литературы.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по всем дисциплинам (модулям), практикам, ГИА, указанным в учебном плане данной ОПОП ВО.

Подробная информация представлена на сайте библиотеки ИГУ

[http://library.isu.ru/ru/inform\\_serv/For\\_teachers/useful\\_inform.html](http://library.isu.ru/ru/inform_serv/For_teachers/useful_inform.html)

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд обеспечивает печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляров каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах адаптированных к ограничениям их здоровья.

Электронная информационно - образовательная среда ФГБОУ ВО «ИГУ», обеспечивает доступ к учебно-методической документации: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, комплекс основных учебников, учебно-методических пособий, электронным библиотекам и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах всех учебных дисциплин (модулей), практик, НИР и др., включенных в учебный план.

Электронная информационно - образовательная среда ФГБОУ ВО «ИГУ», в соответствии с ФГОС ВО, Положением об электронно-информационной образовательной среде ФГБОУ ВО «ИГУ» и Порядком применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:

- неограниченный доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям, электронным библиотечным системам и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

В электронном портфолио обучающегося, являющегося компонентом электронной информационно-образовательной среды в соответствии с ФГОС ВО и Порядком формирования портфолио обучающегося в ФГБОУ ВО «ИГУ» фиксируется ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата каждого обучающегося.

Электронная информационно – образовательная среда физического факультета обеспечивает формирование и хранение электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающихся (курсовых, дипломных, проектных...), рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса (Порядок формирования портфолио обучающегося в ФГБОУ ВО «ИГУ»)

Также Электронная информационно – образовательная среда физического факультета ИГУ обеспечивает взаимодействие между участниками образовательного процесса (публикация сообщений на новостном форуме системы, организация анкетирования и опросов, организация обсуждения текущих проблем в форме форума в системе ЭЛИОС).

Функционирование электронной информационно- образовательной среды, соответствующей законодательству Российской Федерации, обеспечивается средствами информационно-коммуникационных технологий (Образовательный портал Иркутского государственного университета, включающий в себя модульную объектно-ориентированную динамическую обучающую среду Moodle, электронные носители для учебно-методических материалов, инструментально-программные средства для дистанционного обучения) и квалифицированными специалистами, прошедшими дополнительное профессиональное образование, ее поддерживающих и научно-педагогическими работниками ее использующими в организации образовательного процесса.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по всем дисциплинам (модулям), практикам, ГИА, указанных у учебном плане данной ОПОП ВО, изданными за последние 5 -10 лет. Обеспеченность дисциплин основной литературой в целом по ОПОП ВО составляет более одного экземпляра на человека (с учетом электронных изданий).

Фонд дополнительной литературы включает официальные справочно-библиографические и специализированные периодические издания, поступившие в фонд НБ ИГУ и подробно перечисленные на сайте библиотеки. Некоторые из них указаны ниже:

#### **Печатные издания**

- Справочные издания и словари

##### Например:

- Справочник по технологии наночастиц: пер. с англ. / ред. М. Хосокава [и др.] ; науч. ред.: А. Б. Ярославцев, С. Н. Максимовский. – М. : Науч. мир, 2013. – 727 с.
- Щапова И. А. Англо-русский толковый словарь по оптике и оптоэлектронике / И. А. Щапова. – М. : Либроком, 2012. – 243 с.

#### **Электронные издания:**

- Перечень электронных журналов, доступных на платформе e-LIBRARY по подписке Например: «Вестник Московского университета. Серия 3: Физика. Астрономия», «Известия высших учебных заведений. Физика», «Известия Российской академии наук. Серия физическая», «Письма в Астрономический журнал: Астрономия и космическая астрофизика» и другие доступные по подписке на портале e-LIBRARY.

Обеспеченность дисциплин дополнительной литературой в целом по ОПОП ВО составляет более одного экземпляра на четыре человека (с учетом электронных изданий).

### **6.2.3. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Осуществляя подготовку бакалавров по направлению 03.03.02 "Физика" коллектив преподавателей готов к созданию условий для обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация образовательного процесса будет регламентироваться Положением об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Иркутский государственный

университет»

Процесс обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья планируется осуществлять на основе ОПОП, адаптированной, при необходимости, для обучения указанной категории обучающихся путем включения в образовательную программу специализированных адаптационных дисциплин (модулей).

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья будет осуществляться с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся как в общих инклюзивных группах, так и по индивидуальным программам (по необходимости).

Комплексное сопровождения образовательного процесса будет включать психолого-педагогическое, организационно-педагогическое и лечебно-профилактическое направление.

Планируется продолжать создание безбарьерной архитектурной среды и повышению уровня доступности зданий и сооружений потребностям категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В Иркутском государственном университете ежегодно улучшается безбарьерная архитектурная среда и повышается уровень доступности зданий и сооружений потребностям категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (имеются соответствующие паспорта доступности и списки предлагаемых управленческих решений, необходимых для приведения объектов собственности университета в соответствие с требованиями законодательства Российской Федерации).

Социальное сопровождение обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Центром по работе со студентами-инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья на основании действующего Положения.

#### **6.2.4. Адаптация ОПОП ВО для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обеспечения инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья данная ОПОП ВО может быть адаптирована.

Для реализации адаптированной ОП ВО обучающийся должен представить следующие документы:

- заявление студента (либо законного представителя).
- заключение психолого-медико-педагогической комиссии медицинского учреждения, в котором должно быть указано:
  - рекомендуемая учебная нагрузка на обучающего (количество дней в неделю, часов в день);
  - оборудование технических условий (при необходимости);
  - сопровождение и (или) присутствие родителей (законных представителей) во время учебного процесса (при необходимости);
  - организация психолого-педагогического сопровождения обучающегося с указанием специалистов (при необходимости).

Адаптация образовательной программы может быть осуществлена путем:

- *включения* в вариативную часть ОПОП ВО специализированных адаптационных дисциплин (модулей) для дополнительной индивидуализированной коррекции нарушений учебных и коммуникативных умений, профессиональной и социальной адаптации;
- *использования* в образовательном процессе социально - активные и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создания комфортного психологического климата в группе;
- *обеспечения* обучающихся печатными и электронными образовательными



ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям в их здоровье;

- *учета* рекомендаций медико-социальной экспертиз (отраженных в индивидуальных программах реабилитации) при определении мест практик. При необходимости могут быть созданы специальные рабочие места с учетом профессионального характера и вида деятельности;

- *формирования* адаптированных фондов оценочных средств, позволяющих оценить достижения обучающимися запланированных результатов обучения. Формы проведения аттестации обучающихся устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей;

- *обучения по индивидуальному учебному плану* с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося с соблюдением установленных сроков обучения. При составлении индивидуального графика обучения могут быть предусмотрены различные варианты проведения занятий.

На сайте ИГУ в разделе «Абитуриенту» размещена информация об условиях поступления в вуз для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, и информация о наличии условий для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Абитуриенты-лица с ограниченными возможностями здоровья могут принимать участие в олимпиадах школьников, дне открытых дверей и профориентационном тестировании. В случае необходимости в Приемной комиссии могут проводиться консультации для абитуриентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по вопросам приема и обучения в вузе.

### **6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы бакалавриата**

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками ФГБОУ ВО «ИГУ», а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников ФГБОУ ВО «ИГУ», участвующих в реализации ОПОП по направлению 03.03.02 Физика соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей, специалистов высшего профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011г. №1н (зарегистрированным Минюстом Российской Федерации 23 марта 2011г. регистрационный номер №20237).

Все ННР ФГБОУ ВО ИГУ в соответствии с требованиям ЕКС периодически обучаются основам охраны труда, и повышают свою квалификации по программам дополнительного профессионального образования по профилю педагогической деятельности один раз в три года.

К преподаванию дисциплин учебного плана ОПОП ВО бакалавриата по направлению 03.03.02 Физика (профиль «Солнечно-земная физика») привлечено 44 ННР, из них 32 штатных, 4 внутренних совместителей и 8 внешних совместителей. Из них 27 имеют степень кандидата наук, 10 докторов наук. Базовое образование преподавателей в целом соответствует профилю преподаваемых дисциплин. Все преподаватели участвуют в научной и методической деятельности, результатами которой, как правило, являются научные публикации и/или участие в научных конференциях.

99% численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ИГУ», участвующих в реализации программы бакалавриата 03.03.02 Физика, и лиц, привлекаемых ФГБОУ ВО «ИГУ» к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-

методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

10.8% численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ИГУ», участвующих в реализации данной программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых ФГБОУ ВО «ИГУ» к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной сфере не менее 3 лет), что более чем согласуется с требованиями ФГОС ВО.

90 % численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ИГУ» и лиц, привлекаемых ФГБОУ ВО «ИГУ» к образовательной деятельности ФГБОУ ВО «ИГУ» на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют 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), из них докторов наук и/или профессоров 21,3 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно педагогических работников, реализующих программу бакалавриата по направлению 03.03.02 Физика, составляет 99%.

2% педагогических работников и лиц, привлекаемых к реализации ООП прошли повышение квалификации по вопросам обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Педагогические работники и лица, привлекаемые к реализации образовательной программы бакалавриата по направлению 03.03.02 Физика ознакомлены с психолого-физическими особенностями обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов и способны учитывать их при организации образовательного процесса.

При необходимости, к процессу обучения лиц с ОВЗ и инвалидов могут быть привлечены специалисты: тьютор, психолог (педагог-психолог), социальной педагог (социальный работник), специалисты по специальным техническим и программным средствам обучения, а также сурдопедагог, сурдопереводчик, тифлопедагог.

Полная информация о кадровых условиях реализации ОПОП ВО бакалавриата 03.03.02 Физика представлена на сайте ФГБОУ ВО «ИГУ» в подразделе «Руководство. Педагогический состав» вкладка «Состав педагогических работников образовательной организации» <http://old.isu.ru/sveden/employees/> в Справке о кадровом обеспечении.

В соответствии с профилем данной ОПОП ВО выпускающей кафедрой является кафедра «Общей и космической физики» ИГУ.

#### **6.4. Финансовые условия реализации программы бакалавриата (объем средств на реализацию ОПОП ВО) 03.03.02 Физика**

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

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата по направлению 03.03.02 Физика устанавливается требованиями ФГОС ВО и решением Ученого совета ФГБОУ ВО «ИГУ». Размер финансирования реализации данной ОПОП ВО соответствует требованиям ФГОС ВО.

#### **6.5. Характеристика требований к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата 03.03.02 Физика**

Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата содержатся в ФГОС ВО п.4.6; Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры; Методических рекомендациях по организации и проведению в образовательных организациях высшего образования внутренней независимой оценки качества образования по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 15.02.2018 № 05-436) и Положении о «Системе независимой оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ФГБОУ ВО «ИГУ»

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата 03.03.02 Физика определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой ФГБОУ ВО «ИГУ» принимает участие на добровольной основе.

#### **6.5.1. Система внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся.**

Основными процедурами внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата являются мониторинг качества подготовки обучающихся и внутренние проверки (аудиты) обеспечения качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся на основе установленных показателей (индикаторов).

Внутренний мониторинг подготовки обучающихся осуществляется в ходе ежегодного Интернет-тестирования с использованием банка тестовых заданий (НТЗ) по дисциплинам (модулям), разработанных преподавателями дисциплин (модулей) в системе АСТ–Конструктор.

Предметом внутреннего аудита являются качество подготовки учебно-методической документации, обеспечивающей реализацию ОПОП (например, учебные планы, включая индивидуальные, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, оценочные материалы и т.д); качество и полнота необходимой документации, представленной в ОПОП; продуктов деятельности обучающихся (например, ВКР, отчеты по практике, электронные портфолио и др.); готовность образовательных программ к процедуре внешней оценки и др.

Внутреннюю независимую оценку качества материально-технического, учебно-методического и библиотечно-информационного обеспечения ОПОП ВО 03.03.02 Физика (Солнечно-земная физика) ФГБОУ ВО «ИГУ» реализовывает в рамках ежегодного самообследования образовательной организации и внутренних аудитов.

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

Анализ результатов внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в ходе одного (или нескольких) из следующих мероприятий:

- рецензирования образовательной программы руководителями и/или работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 –х лет;
- оценивания профессиональной деятельности бакалавров работодателями в ходе прохождения практики, стажировки и осуществления реальной профессиональной деятельности;

- анкетирования выпускников предыдущих лет, а также работодателей и (или) их представителей, в том числе посредством сети «Интернет»;
- получения отзывов о деятельности обучающихся во время участия в городских, областных, национальных и международных конкурсах, олимпиадах по различным видам профессионально-ориентированной деятельности и используются для совершенствования программы бакалавриата.

#### **6.5.2. Система внешней оценки качества образовательной деятельности**

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата 03.03.02 Физика (Солнечно-земная физика) требованиям ФГОС ВО.

Независимая оценка качества подготовки обучающихся по программе бакалавриата по направлению 03.03.02 Физика может проводиться по инициативе участников отношений в сфере образования в целях подготовки информации об уровне освоения обучающимися образовательной программы или ее частей, предоставления участникам отношений в сфере образования информации о качестве подготовки обучающихся.

Независимая оценка качества условий осуществления образовательной деятельности в ФГБОУ ВО «ИГУ» проводится общественными советами по независимой оценке качества не чаще чем один раз в год и не реже чем один раз в три года.

Результаты оценки и признания качества образовательной программы бакалавриата (отчеты, экспертные заключения и др.) размещаются на официальном сайте ФГБОУ ВО «ИГУ»

### **РАЗДЕЛ 7. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Основная часть документов перечислена в п.1.2. настоящей программы.

**РАЗДЕЛ 8. РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ОПОП ВО В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ**  
Обновление (изменение, дополнение, замена) ОПОП осуществляется согласно регламенту, утверждается на заседании учебно-методической комиссии факультета.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 03.03.02 Физика, с учетом требований профессиональных стандартов 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» и 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»,

с участием представителей студенческого сообщества:

1. Тучков Л. Н. курс 4, Профбюро физ. фак-та  
(Ф.И.О., курс, группа, общественная организация)

согласована со следующими представителями работодателей:

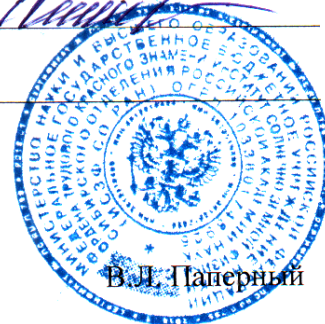
1. Решетников С. В. зав. каф. физ.  
(Ф.И.О., должность, подпись)

2. \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность, подпись)

Ответственный за разработку ОПОП ВО:  
заведующий кафедрой  
общей и космической  
физики

\_\_\_\_\_ (наименование кафедры)

В.Л. Паперный  
(подпись)



В.Л. Паперный

(И.О.Ф.)

Программа одобрена УМК физического факультета

Протокол № 38

« 18 » апреля 2023 года

Председатель методического  
совета факультета

Н.М. Буднев  
(подпись)

Н.М. Буднев

Заведующий кафедрой  
общей и космической физики ИГУ

В.Л. Паперный  
(подпись)

В.Л. Паперный

# **ПРИЛОЖЕНИЯ**

## **Приложение 1**

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки

## **Приложение 2**

Матрица соответствия компетенций и составных частей ООП

## **Приложение 3**

Учебный план по направлению 03.03.02 Физика. Направленность (профиль) подготовки «Солнечно-земная физика»

## **Приложение 4**

Заверенная копия утвержденного календарного учебного графика обучения по направлению 03.03.02 Физика. Направленность (профиль) подготовки «Солнечно-земная физика»

## **Приложение 5**

Рабочие программы дисциплин по направлению 03.03.02 Физика. Направленность (профиль) подготовки «Солнечно-земная физика»

## **Приложение 6**

Рабочие программы учебной и производственной практик, в том числе и преддипломной практики, по направлению 03.03.02 Физика. Направленность (профиль) подготовки «Солнечно-земная физика»

## **Приложение 7**

программа государственной итоговой аттестации (ГИА)

**Перечень  
обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности  
выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки 03.03.02 Физика**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции и трудовые функции	
40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	код	наименование
	D/01.7	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок
	A/02.5	Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок
	C/01.6	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам
	B/02.6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
	B/01.6	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)
	A/01.5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»	B/03.6	Формирование общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира
	B/04.6	Профессиональное использование элементов информационной образовательной среды с учетом возможностей применения новых элементов такой среды, отсутствующих в конкретной образовательной организации

**Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП**  
**Направление подготовки 03.03.02 Физика, направленность (профиль) «Солнечно-земная физика»**

Структура учебного плана ОПОП	КОМПЕТЕНЦИИ																	
	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции			Профессиональные компетенции			
Б1 Дисциплины(модули)	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-3	
<i>Обязательная часть</i>																		
Б1.О.02 Управление проектами		+																
Б1.О.03 Психология социального взаимодействия, саморазвития и самоорганизации			+			+												
Б1.О.04 Русский язык и культура речи				+														
Б1.О.05 Иностранный язык				+														
Б1.О.06 История (История России. Всеобщая история)					+													
Б1.О.07 Философия					+													
Б1.О.08 Физическая культура и спорт							+											
Б1.О.09 Безопасность жизнедеятельности								+			+							
Б1.О.10 Основы инклюзивного взаимодействия									+									
Б1.О.11 Экономическая культура и основы финансовой грамотности										+								



ЭЛК															
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту								+							

Структура учебного плана ОПОП	КОМПЕТЕНЦИИ							
	Универсальные компетенции		Общепрофессиональные компетенции			Профессиональные компетенции		
Б1 Дисциплины(модули)	УК-1	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-3
<i>Обязательная часть</i>								
Б1.О.01 Теория измерений				+				
Б1.О.12.01 Механика			+	+				
Б1.О.12.04 Молекулярная физика			+	+				
Б1.О.12.02 Электричество и магнетизм			+	+				
Б1.О.12.03 Колебания и волны. Оптика			+	+				
Б1.О.12.05 Атомная и ядерная физика			+	+				
Б1.О.13.01 Математический анализ			+					
Б1.О.13.02 Аналитическая геометрия			+					
Б1.О.13.03 Линейная алгебра			+					
Б1.О.13.04 Дифференциальные уравнения			+					
Б1.О.13.05 Теория функций комплексного переменного			+					
Б1.О.13.06 Методы математической физики			+					
Б1.О.14.01 Программирование					+			
Б1.О.14.02 Численные методы и					+			

математическое моделирование								
Б1.О.14.03 Вычислительная физика (практикум на ЭВМ)					+			
Б1.О.15.01 Теоретическая механика			+					
Б1.О.15.02 Электродинамика			+					
Б1.О.15.03 Квантовая механика			+					
Б1.О.15.04 Термодинамика и статистическая физика			+					
Б1.О.16 Астрономия				+				
Б1.О.17 Теория вероятностей и математическая статистика			+					
Б1.О.18 Интернет-технологии обработки данных					+			
Б1.О.19 Технологии искусственного интеллекта					+			
Б1.О.20 Основы проектирования микроконтроллерных устройств					+			
Б1.О.20 Основы российской государственности	УК-5							
<i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i>								
Б1.В.01 Физика конденсированного состояния						+		
Б1.В.02.01 Специальный практикум по астрофизике						+		
Б1.В.02.02 Специальный практикум по методам обработки сигналов						+		
Б1.В.02.03 Специальный практикум по гелиофизике						+		
Б1.В.03 Курсовая работа (по профилю)						+	+	+
Б1.В.04 Физика солнечной системы						+		

Б1.В.05 Астрофизика						+		+
Б1.В.06 Основы сетевых технологий							+	
Б1.В.07 Методы физического эксперимента							+	
Б1.В.08 Методы обработки сигналов						+		
Б1.В.09 Экспериментальные методы в геофизике							+	
Б1.В.10 Физика плазмы						+		
Б1.В.11 Методы обработки изображений						+		
Б1.В.12 Физика ближнего космоса						+		
Б1.В.13 Дополнительные главы физики плазмы						+		
Б1.В.14 Базы данных							+	
Б1.В.15 Введение в экспериментальные методы астрофизики высоких энергий							+	
Б1.В.16 Волоконно-оптические линии связи							+	
Б1.В.ДВ.01.01 Физика Солнца						+		
Б1.В.ДВ.01.02 Физическая кинетика						+		
Б1.В.ДВ.01.03 Интегральные уравнения и вариационное исчисление						+		
Б1.В.ДВ.01.04 Адаптивные информационные технологии	+							
Б1.В.ДВ.02.01 Экспериментальные методы в гелиофизике							+	
Б1.В.ДВ.02.02 Астрофизика высоких энергий						+		
Б1.В.ДВ.02.03 Нейтринная						+		

астрофизика								
Б1.В.ДВ.02.04 Психология личности и профессиональное самоопределение		+						
<b>Б2 Практика</b>								
<i>Обязательная часть</i>								
Б2.О.01 Учебная практика (Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	+				+			
<i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i>								
Б2.В.01(Н) Производственная практика (Научно-исследовательская работа)							+	+
Б2.В.02(Н) Производственная практика (Научно-исследовательская работа)							+	+
Преддипломная практика							+	+
<b>Б3. Государственная итоговая аттестация</b>								
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3							