

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 29.09.2022 08:12:38  
Уникальный программный ключ:  
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ БАШГУ  
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

Утверждено:  
на заседании кафедры высшей математики и  
физики

Протокол № 6 от «28» февраля 2022 г.  
Зав.кафедрой Чудинов В.В.

Согласовано:  
Председатель УМК факультета

Бигаева Л.А. / Бигаева Л.А.

**Аннотации  
рабочих программ дисциплин (модулей)**

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
(шифр, название направления)

Направленность подготовки

«Физика», «Дополнительное образование (техническое творчество, включая  
робототехнику)»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная, очно-заочная

(очная, заочная, очно-заочная и др.)

Для приема: 2019 г.

Бирск 2021 г.

## 1. Дисциплина

### *«Безопасность жизнедеятельности» Б1.О.01*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование системы знаний о безопасных условиях жизнедеятельности, а так же умений и владений поведением при возникновении чрезвычайных ситуаций.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-8
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Организация системы обеспечения безопасности жизнедеятельности в РФ. Воздействие негативных факторов окружающей среды на человека. Классификация и характеристика основных групп ЧС. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации. Средства коллективной и индивидуальной защиты при ЧС и порядок их использования. Принципы оказания первой помощи пострадавшим.

## 2. Дисциплина

### *«Возрастная анатомия, физиология и гигиена» Б1.О.02*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Возрастная анатомия, физиология и гигиена» является формирование знаний, умений и навыков в области возрастной анатомии, физиологии и гигиены, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Возрастная анатомия, физиология и гигиена» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Закономерности роста и развития ребёнка. Календарный и биологический возраст, критерии их определения. Акселерация роста и развития. Исследование и оценка физического развития детей и подростков. Возрастная периодизация, критические и чувствительные периоды. Закономерности онтогенетического развития опорно-двигательного аппарата. Развитие регуляторных систем. Возрастные анатомо-физиологические особенности.

	Анатомо-физиологические особенности созревания мозга. Нейрофизиологические основы поведения человека. Гигиена учебно-воспитательного процесса в школе.
--	--

### 3. Дисциплина

#### *«Инклюзивное образование» Б1.О.03*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Инклюзивное образование» является формирование знаний, умений и владений в области современного инклюзивного образования в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, изучение методологических вопросов и психолого-педагогических технологий инклюзивного образовательного процесса лиц с особыми образовательными потребностями
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-3; ОПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Инклюзивное образование» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Научно-методологические основы инклюзивного образования лиц с особыми образовательными потребностями. Современные тенденции инклюзивного образования. Содержание и специфика инклюзивного образовательного процесса в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

### 4. Дисциплина

#### *«Иностранный язык» Б1.О.04*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Иностранный язык» является формирование знаний, умений, владений в области иностранного языка, овладение произношением изучаемого языка, соответствующим современной орфоэпической норме, овладение грамматическими нормами иностранного языка, развитие коммуникативных навыков на уровне, необходимом и достаточном для осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Иностранный язык» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2 курсах в 1,2,3 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 7 зачётные единицы 252 академических часа
Содержание	Грамматика: Морфология. Синтаксис. Бытовая и учебно-

дисциплины (модуля)	познавательная сферы общения. Социокультурная сфера общения. Профессиональная сфера общения. Правила оформления делового письма, резюме, факса, деловой записки. Деловое общение.
---------------------	---

## 5. Дисциплина

### *«Информационно-коммуникационные технологии и современные технические средства обучения» Б1.О.05*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии» является формирование системы знаний, умений и навыков в области использования информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных задач, в том числе поиска информации в библиографических источниках и в сети Интернет. Формирование у студентов навыков разработки визуализированных дидактических материалов на основе использования современных технических средств обучения в профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-9; УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Информационно-коммуникационные технологии» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Информация и информационные процессы. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Информационная культура. Программные средства реализации информационных процессов. Поиск информации в библиографических источниках и в сети Интернет. Компьютерные сети. Информационная безопасность. Обзор и классификация современных ТСО. ТСО как средства передачи информации. Реализация принципа наглядности при помощи ТСО. Санитарно-гигиенические нормы при использовании ТСО.

## 6. Дисциплина

### *«История (история России, всеобщая история)» Б1.О.06*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «История (история России, всеобщая история)» является формирование знаний в области отечественной и мировой истории, умений анализировать и оперировать историческими знаниями для понимания сущности социально-исторических процессов, владения навыками использования полученных знаний и умений в профессиональной и личной жизнедеятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-4; УК-5
Место дисциплины	Дисциплина (модуль) «История (история России, всеобщая

в структуре ОП	история)» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1,2 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачётные единицы 216 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Древнейшая и древняя история человечества. История средних веков. История Нового времени. Новейшая история.

## 7. Дисциплина

### *«Культурология» Б1.О.07*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Культурология» является формирование системы культурологического знания, умений оперирования полученными знаниями для формирования индивидуально-личностного облика, навыков использования культурологического знания в практической жизнедеятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Культурология» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Культурология как наука. Онтология культуры. Культура и цивилизация. История мировой и отечественной культуры. Социокультурные процессы XX века.

## 8. Дисциплина

### *«Менеджмент» Б1.О.08*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Менеджмент» является формирование знаний, умений и владений в области менеджмента, необходимых для определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-2; УК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Менеджмент» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Цели и система управления. Планирование в менеджменте. Организационный менеджмент. Построение организационных структур. Мотивация в менеджменте. Контроль в менеджменте. Процесс принятия и реализации управленческих решений. Разработка решений. Коммуникационный менеджмент, система

информационных коммуникаций. Управление конфликтами.

## 9. Дисциплина

### *«Основы математической обработки информации» Б1.О.09*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Основы математической обработки информации» является формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с особенностями математических способов представления, анализа и обработки информации для решения поставленных задач.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Основы математической обработки информации» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Использование теории множеств и основ математической логики при работе с информацией. Комбинаторные, вероятностные и статистические методы обработки информации.

## 10. Дисциплина

### *«Основы медицинских знаний и здорового образа жизни» Б1.О.10*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни» является формирование знаний в области основ медицинских знаний, здорового образа жизни, умений и навыков необходимых для поддержания здорового социально активного долголетия, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-8
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Понятие о здоровом образе жизни и факторах его формирующих. Основы медицинских знаний: основы микробиологии, эпидемиологии и иммунологии; понятие о неотложных состояниях, реанимация; травматизм и его характеристика. Организация профилактических мероприятий и первая помощь пострадавшим.

## 11. Дисциплина

### *«Педагогика» Б1.О.11*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся; осуществления духовно-нравственного воспитания обучающихся; использования педагогических технологий в профессиональной деятельности; взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ; осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; УК-3; УК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Педагогика» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2,3 курсах в 3,4,5 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 10 зачётные единицы 360 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение в педагогическую деятельность. Общие основы педагогики. Теория обучения (дидактика). Теория и методика воспитания. Педагогические технологии. История педагогики и образования. Основы управления образовательными системами.

## 12. Дисциплина

### *«Правоведение» Б1.О.12*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний в области российского права, в том числе образовательного права; умений и навыков осуществления профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-7; УК-2, УК-10
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Правоведение» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7,8 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Теория государства и права. Теория государства и права. Конституционное право. Гражданское право. Административное право. Семейное право. Трудовое право. Уголовное право. Образовательное право. Законодательство РФ в области образования. Правовое регулирование отношений в сфере образования. Права ребенка и формы их правовой защиты в законодательстве РФ. Нормативно-правовые основы деятельности образовательных организаций. Международное образовательное право и правовые аспекты вхождения российского образования в мировое образовательное пространство.

### 13. Дисциплина

#### *«Профессиональная этика» Б1.О.13*

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области межкультурного разнообразия общества в этическом контексте; осуществления профессиональной деятельности в соответствии с нормами профессиональной этики; осуществления духовно-нравственного воспитания обучающихся.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-4; ОПК-7; УК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Профессиональная этика» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Теоретико-методологические основы этики. Специфика деятельности педагога и основы педагогической этики. Нравственная культура педагога. Этика отношений в системах «педагог – ребенок», «педагог-педагог», «педагог-родители».

### 14. Дисциплина

#### *«Психология» Б1.О.14*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Психология» является формирование знаний, умений и владений в области общей и истории психологии, возрастной, педагогической и социальной психологии.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; УК-3; УК-5; УК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Психология» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2 курсах в 2,3,4 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 10 зачётные единицы 360 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Общая психология. История психологии. Возрастная психология. Педагогическая психология. Социальная психология.

### 15. Дисциплина

#### *«Русский язык и культура речи» Б1.О.15*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Русский язык и культура речи» является формирование знаний, умений и владений в области русского языка и речевой культуры, письменных и устных языковых норм, функциональных стилей современного русского литературного языка для осуществления деловой коммуникации в
--------------------------	--

	устной и письменной формах на государственном языке РФ.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Русский язык и культура речи» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Аспекты речевой культуры. Современный русский язык. Речевое общение. Деловой этикет.

## 16. Дисциплина

### «Социология» Б1.О.16

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Социология» является формирование знаний об обществе как целостной системе и ее структурных элементах; процессах, формах социального взаимодействия; умений и навыков использования полученных знаний для профессиональной и личностной жизнедеятельности в условиях межкультурного разнообразия общества.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-3; УК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Социология» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Социология как наука. История социологии как науки. Общество как объект социологического исследования. Структура социологического знания. Методы и методология социологического знания. Отраслевые и специальные социологические теории.

## 17. Дисциплина

### «Физическая культура и спорт» Б1.О.17

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование знаний, умений и владений в области физического воспитания, направленных на развитие физической культуры личности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-7
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Физическая культура и спорт» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2 курсах в 1,3 семестрах.

Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Физическая культура в профессиональной подготовке студентов. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Особенности занятий, избранным видом спорта. Методики занятий избранной системой физических упражнений.

## 18. Дисциплина

### «Философия» Б1.О.18

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Философия» является формирование основ философского знания, аналитического, системного мышления, умений и навыков применения полученных знаний в практической жизнедеятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-4; УК-1; УК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Философия» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение в философию. Роль философии в жизни человека и общества. История философии. Отечественная философия. Основные разделы философии. Бытие. Философские проблемы сознания и познания. Познание. Человек. Личность и ее ценности. Общество. Философия истории. Будущее человечества.

## 19. Дисциплина

### «Экономика» Б1.О.19

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Экономика» является формирование знаний, умений и владений в области экономики, формирование практических навыков социального взаимодействия и реализации своей роли в команде; владений средствами оценки имеющихся ресурсов и ограничений
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-2, УК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Экономика» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Предмет и методы экономики. Факторы и ресурсы. Экономические системы. Спрос и предложение. Теории потребительского поведения. Конкуренция. Экономический рост. Финансовая система государства. Денежно-кредитная система государства. Банковская система государства. Бюджетная система государства.

Налоговая система государства. Социальное страхование.  
Государственное регулирование экономики. Методики оценивания ресурсов и ограничений.

## 20. Дисциплина

### *«Методика обучения образовательной робототехнике» Б1.О.20*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Методика обучения образовательной робототехнике» является формирование знаний, умений и владений в области образовательной робототехники. Формирование знаний о современных методах и технологий обучения и диагностики, умений оперировать понятиями воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся, навыков организации их сотрудничества, поддержки их активности, инициативности и самостоятельности, развития творческих способностей.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Методика обучения образовательной робототехнике» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4,5 курсах в 10,8,9 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 10 зачётные единицы 360 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Методика обучения образовательной робототехнике как педагогическая наука. Ее задачи, методы и методологические основы. Содержание и структура курса образовательная робототехника. Особенности структуры, содержания и методики обучения образовательной робототехнике. Анализ и методика изучения темы «Оборудование для изучения робототехники». Анализ и методика изучения темы «Электронные и конструкционные компоненты робототехнического конструктора». Анализ и методика изучения темы «Основы конструирования робототехнических устройств». Анализ и методика изучения темы «Модели роботов на базе конструктора Lego». Анализ и методика изучения темы «Программное обеспечение робототехнических конструкторов». Анализ и методика изучения темы «Вывод звуковых, графических и текстовых сообщений робототехническим устройством». Анализ и методика изучения темы «Программирование датчиков». Анализ и методика изучения темы «Проектирование, конструирование и программирование робототехнического устройства»

## 21. Дисциплина

### *«Методика обучения физике» Б1.О.21*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Методика обучения физике» является формирование теоретической и практической профессиональной подготовки студентов к организации изучения предмета «Физика» в общеобразовательных учреждениях, в
--------------------------	--

	соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики; умений и навыков организации совместной и индивидуальной учебной деятельности обучающихся.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Методика обучения физике» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3,4,5 курсах в 5,6,7,8,9 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 11 зачётные единицы 396 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Вопросы общей методики физики. Научно-методический анализ курса физики основной школы. Научно-методические основы изучения механики и молекулярной физики основной и средней (полной) школе. Научно-методические основы изучения электродинамики в курсе основной и средней школы. Научно-методические основы изучения электромагнитных колебаний и волн, квантовой физики и атомной физики

## 22. Дисциплина

### «Основы теоретической физики» Б1.О.22

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Основы теоретической физики» является формирование у студентов системы знаний, умений и навыков в области теоретической физики, необходимых для осуществления педагогической деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-8; УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Основы теоретической физики» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3,4,5 курсах в 6,7,8,9 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 15 зачётные единицы 540 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки и твердого тела. Свободные и вынужденные колебания механической системы. Основная задача о движении несвободной механической системы. Принцип наименьшего действия и дифференциальные уравнения Лагранжа. Функция и уравнения Гамильтона. Постулаты Эйнштейна и преобразования Лоренца и их следствия. Четырёхмерные векторы и тензоры релятивистской механики. Масса, импульс и энергия частицы в релятивистской механике. Законы и методы теории электричества. Законы и методы теории магнетизма. Система дифференциальных уравнений Максвелла, их решения и физические следствия. Четырёхмерный потенциал электромагнитного поля. Тензор электромагнитного поля. Ковариантная форма записи системы уравнений Максвелла. Предмет, задачи и методы квантовой

механики. Микрообъекты в квантовой механике. Уравнение Шредингера для описания поведения микрочастицы. Одномерное движение микрочастиц. Собственные функции операторов момента импульса и его квадрата. Радиальное уравнение Шредингера. Решение уравнения Шредингера для водородоподобного атома. Способы приближенного решения уравнения Шредингера. Методы теории возмущений в квантовой механике. Вариационные методы квантовой механики. Спин элементарных частиц. Принцип Паули и распределение электронов в атоме по состояниям. Типы химических связей в атомах вещества. Термодинамическая система и её параметры. Термодинамический метод исследования природы и технологий. Особенности термодинамического метода исследования объектов, процессов и явлений. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Третий закон термодинамики. Отличительные признаки статистического подхода к изучению тепловых процессов. Зависимость тепловых явлений от строения вещества. Объяснение газовых опытных законов на основе статистических представлений. Каноническое распределение Гиббса и статистическая сумма. Классическая теория теплоемкости идеального газа. Квантовая теория теплоемкости двухатомного идеального газа. Характеристика неравновесных процессов. Диссипативные системы и структуры. Описывающая эволюцию природных объектов синергетика. Самопроизвольный и вынужденный распады ядер атомов вещества. Физико-математическое моделирование явления распада ядер атомов. Теория и практика разрушения ядер атомов потоками частиц, создаваемых в ускорителях. Капельная модель ядра атома. Оболочечная модель ядра атома. Обобщённая модель Бора — Моттельсона для ядра атома. Радиоактивный распад как спонтанное ядерное превращение. Сопровождающиеся делением ядер атомов реакции. Сопровождающиеся синтезом ядер атомов реакции. Фермионы. Бозоны. Кварковый состав адронов. Зонная энергетическая структура твердых тел. Основы теории p-n перехода в полупроводниках. Классическая и квантовая теория магнетизма

### 23. Дисциплина

#### *«Общая и экспериментальная физика» Б1.О.23*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Общая и экспериментальная физика» является формирование у студентов знаний о физических понятиях, законах, теориях, умений их применять при решении задач и проведении физического эксперимента, навыков их реализации по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-8; УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Общая и экспериментальная физика» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2,3,4 курсах в 2,3,4,5,6,7 семестрах.

Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 33 зачётные единицы 1188 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Механика материальной точки. Динамика материальной точки. Динамика системы материальных точек. Законы сохранения. Механика твердого тела. Силы в природе. Механика жидкостей и газов. Движение в неинерциальных системах отсчета (НИСО). Специальная теория относительности (СТО). Механические колебания и волны. Основы молекулярно-кинетической теории газов. Основы термодинамики. Реальные газы и жидкости. Твердые тела. Электрическое поле в вакууме. Проводники в электрическом поле. Постоянный ток. Электропроводность твердых тел. Магнитное поле. Квазистационарные токи. Электрические колебания и волны. Геометрическая оптика. Дисперсия, поглощение и рассеяние света. Релятивистские эффекты в оптике. Квантовые свойства излучения. Тепловое излучение. Волновые свойства вещества. Волновые свойства вещества. Строение атомов и молекул. Теория атома водорода по Бору. Электрон и его характеристики. Принцип неразличимости тождественных частиц. Физика твердого тела. Основные свойства атомных ядер. Свойства ядерных сил. Взаимодействия излучения с веществом. Радиоактивный распад ядер. Ядерные реакции. Деление тяжелых ядер. Фундаментальные взаимодействия в природе. Элементарные частицы.

## 24. Дисциплина

### *«Основы мехатроники и робототехники» Б1.О.24*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Основы мехатроники и робототехники» является формирование у студентов системы знаний, умений и навыков в области робототехники. Знакомство студентов со способами и методами проектирования, производства, отладки и эксплуатации мехатронных и робототехнических модулей и систем различного назначения.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2; ОПК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Основы мехатроники и робототехники» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные понятия мехатроники и робототехники. Системы автоматического регулирования и управления. Место мехатронной и робототехнической систем в автоматизации технологических процессов. Информационные устройства и системы мехатронных и робототехнических систем. Приводы мехатронных и робототехнических систем. Механические элементы и устройства мехатронных систем. Основы манипуляторов.

## 25. Дисциплина

### «Программирование в образовательной робототехнике» Б1.О.25

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Программирование в образовательной робототехнике» является освоение языков и методов алгоритмизации и программирования, применяемых в различных робототехнических платформах и системах. Овладение умениями и навыками разработки компонентов основных и дополнительных образовательных программ с использованием информационно-коммуникационных технологий для осуществления педагогической деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-8; УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Программирование в образовательной робототехнике» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Обзор языков и сред программирования роботов. Знакомство с LabView. Создание виртуальных приборов в LabView. Данные в LabView. Основные типы структур. Алгоритмическая структура цикл While в LabView. Алгоритмическая структура "цикл со счетчиком". Доступ к значениям предыдущих итераций. Простые программы для MyRio. Реализация регуляторов в LabView. Управление движением мобильных роботов в LabView. Машинное зрение, LabView и NI Vision. Методы анализа изображений

## 26. Дисциплина

### «Основы астрофизики» Б1.О.26

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Основы астрофизики» является формирование у студентов системы знаний, умений и навыков в области астрофизики, необходимых для ориентирования в современном информационном пространстве и реализации образовательных программ по астрономии и физике для осуществления педагогической деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-8
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Основы астрофизики» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 9 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Астрофизика как междисциплинарная наука. Характерные пространственные и временные масштабы астрофизики. Электродинамическое описание излучения объектов. Особенности

	теплового излучения тела и переноса излучения в среде. Использование телескопов в различных диапазонах электромагнитного спектра. Радиотехнические и рентгеновские телескопы и их астрофизические возможности. Физика разреженной космической плазмы. Космические лучи и синхротронное излучение. Особенности образования звезд. Физические характеристики стационарных звезд
--	---

## 27. Дисциплина

### *«Вводный курс физики» Б1.О.27*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Вводный курс физики» является формирование у студентов первоначальных знаний о физических понятиях, законах, теориях, умений их применять при решении задач и проведении физического эксперимента, навыков их реализации по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2; ОПК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Вводный курс физики» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Механика материальной точки. Законы сохранения. Механика твердого тела. Силы в природе. Механика жидкостей и газов. Механические колебания и волны. Основы молекулярно-кинетической теории газов. Основы термодинамики. Твердые тела. Электрическое поле. Постоянный ток. Магнитное поле. Электрические колебания и волны. Геометрическая оптика. Дисперсия, поглощение и рассеяние света. Строение атомов и молекул. Основные свойства атомных ядер. Свойства ядерных сил. Взаимодействия излучения с веществом. Радиоактивный распад ядер. Ядерные реакции. Элементарные частицы.

## 28. Дисциплина

### *«Образовательная робототехника» Б1.О.28*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Образовательная робототехника» является формирование знаний, умений и навыков в образовательной робототехнике; представление о современных методах и технологиях обучения и диагностики; навыков использования методов и средств робототехники в образовательной деятельности. Овладение умениями и навыками разработки компонентов основных и дополнительных образовательных программ с использованием информационно-коммуникационных технологий.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2; ОПК-8; УК-1

Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Образовательная робототехника» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Ее задачи, методы и методологические основы образовательной робототехники. Содержание и структура курса образовательная робототехника. Особенности структуры, содержания и методики обучения образовательной робототехнике. Анализ и методика изучения темы «Оборудование для изучения робототехники». Анализ и методика изучения темы “Электронные и конструкционные компоненты робототехнического конструктора”. Анализ и методика изучения темы “Основы конструирования робототехнических устройств”. Анализ и методика изучения темы «Модели роботов на базе конструктора Lego». Анализ и методика изучения темы «Программное обеспечение робототехнических конструкторов». Анализ и методика изучения темы «Вывод звуковых, графических и текстовых сообщений робототехническим устройством». Анализ и методика изучения темы «Программирование датчиков». Анализ и методика изучения темы «Проектирование, конструирование и программирование робототехнического устройства»

## 29. Дисциплина

### *«Аналитическая геометрия» Б1.О.29*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Аналитическая геометрия» является формирование основных знаний, положений и методов курса аналитической геометрии на плоскости, навыкам построения математических доказательств путем непротиворечивых логических рассуждений, методам решения задач; сформировать способность осуществлять педагогическую деятельность на основе знаний и навыков данной предметной области.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-8
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Аналитическая геометрия» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Элементы векторной алгебры. Линейная зависимость векторов. Скалярное произведение векторов. Аффинная и декартовы системы координат на плоскости. Преобразование систем координат. Различные способы задания и уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Прямая в прямоугольно-декартовой системе координат. Приложение теории прямой к решению задач школьного курса

геометрии. Эллипс. Гипербола. Директориальные свойства линий второго порядка. Приведение общего уравнения линии второго порядка к каноническому виду. Асимптотические направления. Центр линии второго порядка. Касательные линии второго порядка

### 30. Дисциплина

#### *«Математический анализ» Б1.О.30*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Математический анализ» является овладение основными понятиями производной и дифференциала, первообразной функции, определенного интеграла, числовых и функциональных рядов, метрического пространства, дифференциального и интегрального исчисления для функции многих переменных; сформировать способность осуществлять педагогическую деятельность на основе знаний и навыков данной предметной области.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-8
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Математический анализ» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1,2 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 11 зачётные единицы 396 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Элементы теории множеств и логики. Функции. Пределы. Производная и дифференциал. Основные теоремы дифференциального исчисления и их приложения. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Числовые ряды. Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряды Фурье. Функции нескольких переменных. Дифференцируемые функции нескольких переменных. Экстремум функции нескольких переменных. Двойной и тройной интегралы. Криволинейные интегралы. Применения кратных интегралов.

### 31. Дисциплина

#### *«Линейная алгебра» Б1.О.31*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Линейная алгебра» является овладение студентами понятиями и методами линейной алгебры, необходимыми для изучения других дисциплин учебного плана, навыкам построения математических доказательств путем непротиворечивых логических рассуждений, методам решения задач; сформировать способность осуществлять педагогическую деятельность на основе знаний и навыков данной предметной области.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-8
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Линейная алгебра» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1

	семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные алгебраические структуры. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Линейные пространства

## 32. Дисциплина

### *«Дифференциальные уравнения» Б1.О.32*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Дифференциальные уравнения» является формирование представлений о понятиях и методах теории обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений с частными производными; сформировать способность осуществлять педагогическую деятельность на основе знаний, умений и навыков данной предметной области.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-8
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Дифференциальные уравнения» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Линейные уравнения. Элементы общей теории дифференциальных уравнений. Линейные дифференциальные уравнения, однородные дифференциальные уравнения, уравнения с разделяющимися переменными, уравнения в полных дифференциалах, уравнения с постоянными коэффициентами высших порядков. Методы решения. Системы линейных дифференциальных уравнений. Физические задачи описываемые дифференциальными уравнениями и методы их решения. Современные направления развития теории дифференциальных уравнений.

## 32.1 Дисциплина

### *«Современные цифровые технологии в преподавании профильных дисциплин (физика, робототехника)» Б1.О.33*

Цель изучения дисциплины	формирование у обучающихся знаний современных цифровых технологий и практических умений их использования в процессе научной и образовательной деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-6, ОПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Современные цифровые технологии в преподавании профильных дисциплин» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 1 или 2 семестре.
Объём дисциплины	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2

(модуля) в зачётных единицах	зачётные единицы 72 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Понятие цифровых технологий. Цифровизация и информатизация отраслей экономики как современный тренд развития общества. Возможности использования цифровых технологий в научных исследованиях и образовательной деятельности. Электронные образовательные ресурсы. Цифровые учебно-методические комплексы. Методические аспекты реализации обучения в цифровой среде. Образовательные технологии электронного и смешанного обучения. Современные образовательные платформы. Средства оценивания в цифровой образовательной среде. Использование цифровых технологий в проектной деятельности. Использование цифровых технологий в преподавании предмета «Физика» и «Робототехника».

### 33. Дисциплина

#### *«Общая физическая подготовка» Б1.О.ДВ.01.01*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Общая физическая подготовка» является формирование знаний, умений, владений и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для поддержания уровня общей физической подготовленности, обеспечивающей полноценную деятельность.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-7
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Общая физическая подготовка» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2,3 курсах в 1,2,3,4,5,6 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 9.1 зачётные единицы 328 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Техника спортивной ходьбы и бега на короткие дистанции. Техника бега на средние и длинные дистанции. Техника легкоатлетических прыжков. Техника игры в волейбол. Тактика игры в волейбол. Содержание и правила игры. Техника лыжных ходов. Стойки спуска и способы подъема. Техника торможений и поворотов в движении. Техника игры в баскетбол. Тактика игры в баскетбол. Содержание и правила игры в баскетбол. Техника исполнения строевых упражнений. Выполнение общеразвивающих упражнений без предметов. Выполнение общеразвивающих упражнений с предметами. Выполнение прикладных упражнений. Техника игры в футбол. Тактика игры в футбол. Содержание и правила игры в футбол. Структура занятия по оздоровительной аэробике. Аэробная часть занятия по оздоровительной аэробике. Партерная часть занятия по оздоровительной аэробике. Некомандные подвижные игры. Командные подвижные игры. Игровые эстафеты. Средства и методы развития общей выносливости. Средства и методы развития быстроты. Средства и методы развития силы. Средства и методы воспитания гибкости.

Средства и методы воспитания ловкости. Влияние общеразвивающих упражнений в «круговой тренировке» на повышение уровня физической подготовленности. Влияние специальных подготовительных упражнений на повышение уровня физической подготовленности. Влияние игровых упражнений на повышение уровня физической подготовленности. Оценка уровня физического развития. Оценка функционального состояния организма. Оценка уровня физической подготовленности. Основные средства ППФП студентов. Средства для воспитания устойчивости организма к воздействиям неблагоприятных гигиенических производственных факторов труда. Методика составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями тренировочной направленности
--

### 34. Дисциплина

#### *«Спортивные секции» Б1.О.ДВ.01.02*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Спортивные секции» является формирование знаний, умений, владений и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для поддержания должного уровня специальной физической подготовленности, обеспечивающей полноценную социальную и профессиональную деятельность.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-7
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Спортивные секции» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2,3 курсах в 1,2,3,4,5,6 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 9.1 зачётные единицы 328 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Особенности техники бега на короткие дистанции и эстафетного бега. Особенности физической подготовки легкоатлетов в беге на короткие дистанции. Особенности техники и тактики бега на средние и длинные дистанции. Особенности физической подготовки легкоатлетов в беге на средние и длинные дистанции. Техника выполнения прыжков в длину и высоту с места и с разбега. Особенности физической подготовки легкоатлетов прыгунов. Техника метаний малого мяча и гранаты. Особенности физической подготовки легкоатлетов метателей. Средства, методы и основные принципы спортивной подготовки. Виды подготовки легкоатлета. Построение спортивной подготовки легкоатлета. Управление процессом спортивной подготовки легкоатлета.

### 35. Дисциплина

#### *«Теория вероятности и математическая статистика» Б1.В.01*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» является изучение основного понятийно-терминологического аппарата и методов, применяемых
--------------------------	--

	для описания реальных процессов и явлений, принципов теории вероятности, формирование знаний, умений и навыков в области теории вероятности и математической статистики. Сформировать способность использовать знания, умения и навыки по предмету для проектирования и реализации образовательного процесса.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теория вероятности и математическая статистика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Основные понятия теории вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей. Повторение испытаний. Формулы Бернулли, Лапласа и Пуассона. Дискретные случайные величины и их распределения. Непрерывные случайные величины и их распределения. Законы больших чисел. Предельные теоремы теории вероятностей. Предмет математической статистики. Выборки и их характеристики. Статистическое оценивание параметров. Проверка статических гипотез.

### 36. Дисциплина

#### «Электрорадиотехника» Б1.В.02

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Электрорадиотехника» является формирование у студентов знаний, умений и навыков по разделу электроники и радиотехнике – электрические цепи и сигналы в них, получение знаний о свойствах линейных и нелинейных электрических цепей, методах их расчета; полупроводниковых приборах и схемах, принципах построения различных устройств усиления, генерирования и преобразования сигналов в них. Рассматривается передача сигналов при помощи радиоволн - радиовещание и телевидение. Сформировать способность использовать знания, умения и навыки по предмету для проектирования и реализации образовательного процесса.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-2; УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Электрорадиотехника» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 2,3 курсах в 4,5 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 5 зачётные единицы 180 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Исторические сведения о развитии электроники. Элементы электрических цепей. Электрическая цепь. Импульсные сигналы и их параметры. Последовательный и параллельный колебательные контуры. Резонанс токов и напряжений. Полупроводниковые

<p>приборы. Диод. Стабистор. Стабилитрон. Варикап. Полевые (р-п переходом и изолированным затвором) и биполярные транзисторы. Электронные усилители. Классификация. Линейные параметры и характеристики. Обратная связь в усилителях. Структурная схема усилителя с обратной связью. Автогенераторы. Методы стабилизации частоты автогенераторов. Преобразование спектров сигналов. Модулированные колебания, их временные и спектральные диаграммы. Детектирование модулированных сигналов. Радиоприёмные устройства. Антенны. Современные системы радиосвязи. Телевидение. Принципы цифрового радиовещания.</p>
---

### 37. Дисциплина

#### *«Схемотехника и электроника» Б1.В.03*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Схемотехника и электроника» является формирование знаний, умений и владений в области микроэлектроники; устройство и принцип действия приборов, узлов, электронных цепей, схематических решений. Сформировать способность использовать знания, умения и навыки по предмету для проектирования и реализации образовательного процесса.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-2; УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Схемотехника и электроника» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Электрические цепи в электронике. Схемы замещения. Расчет цепей. Полупроводники и полупроводниковые приборы. Транзисторы. Тиристоры. Усилители. Генераторы. Микросхемы.

### 38. Дисциплина

#### *«Компьютерная и инженерная графика» Б1.В.04*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Компьютерная и инженерная графика» является ознакомление студентов с технологиями программирования компьютерной графики и различными современными технологиями, языками и библиотеками для работы с компьютерной графикой. Сформировать способность использовать знания, умения и навыки по предмету для проектирования и реализации образовательного процесса.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-2; УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Компьютерная и инженерная графика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные аспекты компьютерной графики. Цветовые модели. Фракталы. Растровые изображения. Векторное изображение. Комбинированные преобразования.

### 39. Дисциплина

#### *«Система автоматизированного проектирования в 3D-моделировании и конструировании» Б1.В.05*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Система автоматизированного проектирования в 3D-моделировании и конструировании» является формирование понятий о системах автоматизированного проектирования, применяемых в 3D-моделировании и навыки работы с такими системами. Сформировать способность организовывать проектно-исследовательскую деятельность обучающихся для достижения результатов обучения.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-3; УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Система автоматизированного проектирования в 3D-моделировании и конструировании» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Среда черчения. Основы 3D-моделирования. Дополнительные возможности моделирования. Создание ассоциативного чертежа. Листовое тело. Моделирование по чертежу. Построение винтовых поверхностей. Комбинированное использование пространственных кривых.

### 40. Дисциплина

#### *«Программирование микроконтроллеров» Б1.В.06*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Программирование микроконтроллеров» является формирование знаний, умений и навыков в области программирования микроконтроллеров. Сформировать способность использовать знания, умения и навыки по предмету для проектирования и реализации образовательного процесса.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Программирование микроконтроллеров» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 9 семестре.

Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Виды и архитектуры микроконтроллеров. Микропроцессоры. Компиляторы, языки и другие средства разработки. Типовое программирование микроконтроллеров

#### **41. Дисциплина**

##### **«Основы теории механизмов и машин» Б1.В.07**

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Основы теории механизмов и машин» является формирование у студентов знаний, умений и владений, необходимых для определения оптимальных параметров деталей и механизмов по их кинематическим и силовым характеристикам с учетом наиболее значимых критериев работоспособности для идентификации, формулирования и решения проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов. Сформировать способность использовать знания, умения и навыки по предмету для проектирования и реализации образовательного процесса.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Основы теории механизмов и машин» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение в теорию механизмов и машин. Механизм и его элементы. Структурный анализ. Основные понятия при кинематическом анализе и синтезе механизмов. Методы кинематического анализа механизмов. Силовой анализ механизмов. Динамический анализ механизмов

#### **42. Дисциплина**

##### **«Виртуальные лабораторные работы по физике» Б1.В.08**

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Виртуальные лабораторные работы по физике» является формирование у студентов знаний о компьютерных моделях физических процессов и явлений, умений их реализовывать в учебном предмете в соответствии с требованиями образовательных стандартов и способностей владеть современными методами и технологиями обучения и диагностики. Сформировать способность использовать знания, умения и навыки по предмету для проектирования и реализации образовательного процесса.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; УК-1

Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Виртуальные лабораторные работы по физике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Физические основы механики. Движение с постоянным ускорением. Движение под действием постоянной силы. Механические колебания. Упругие и неупругие удары. Закон сохранения механической энергии. Изучение законов течения идеальной жидкости.</p> <p>Статистическая физика и термодинамика. Изучение статистических закономерностей в идеальном газе. Адиабатический процесс. Распределение Максвелла. Диффузия в газах. Уравнение состояния Ван-дер-Ваальса. Цикл Карно. Политропический процесс.</p> <p>Электричество и магнетизм. Электрическое поле точечных зарядов. Теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в вакууме. Движение заряженной частицы в электрическом поле. Цепи постоянного тока. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Исследование зависимости мощности и к.п.д. источника постоянного тока от внешней нагрузки. Переходные процессы в цепях постоянного тока с конденсатором. Магнитное поле. Определение удельного заряда частицы методом отклонения в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Свободные колебания в контуре. Вынужденные колебания в RLC-контуре.</p> <p>Оптика. Моделирование оптических систем. Интерференционный опыт Юнга. Дифракционная решётка. Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона. Изучение дифракции Фраунгофера от одной щели.</p> <p>Квантовая физика. Внешний фотоэффект. Спектр излучения атомарного водорода. Эффект Комптона. Определение периода кристаллической решётки методом дифракции электронов.</p>

### 43. Дисциплина

#### «Вычислительные методы в физике» Б1.В.09

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Вычислительные методы в физике» является формирование знаний вычислительных методов, применяемых для описания физических процессов и явлений; умений и навыков применения принципов математического моделирования, методов точного и приближенного решения модельных задач, способов оценки численных результатов и их анализ. Сформировать способность использовать знания, умения и навыки по предмету для проектирования и реализации образовательного процесса.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; УК-1

Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Вычислительные методы в физике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Математические модели физических процессов и явлений. Численные методы. Элементы теории погрешностей. Приближенное решение нелинейных уравнений. Решение систем линейных и нелинейных уравнений. Интерполирование функций. Приближенное интегрирование. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Методы Эйлера и Рунге-Кутты.

#### 44. Дисциплина

##### *«Возникновение и эволюция Вселенной» Б1.В.10*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Возникновение и эволюция Вселенной» является формирование в сознании студентов естественнонаучной картины мира ее основных понятий, законов, теорий; овладение научным методом познания; ознакомление с основами биологической, физической, химической науками; выработка у студентов самостоятельной учебной деятельности, развитие у них познавательной потребности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Возникновение и эволюция Вселенной» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 9 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира. Пространство, время, симметрия. Структурные уровни и системная организация материи. Порядок и беспорядок в природе. Панорама современного естествознания. Биосфера и человек.

#### 45. Дисциплина

##### *«Компьютерное моделирование физических процессов» Б1.В.11*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Основы астрофизики» является освоение основного понятийно-терминологического аппарата и методов применяемых для описания физических процессов и явлений, принципов компьютерного моделирования; формирование умений и навыков использования методов точного и приближенного решения модельных задач, способов оценки численных результатов и их анализ. Сформировать способность использовать знания, умения и навыки по предмету для
--------------------------	---

	проектирования и реализации образовательного процесса.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-2; УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Компьютерное моделирование физических процессов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные понятия и принципы математического и компьютерного моделирования. Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ). Математическое моделирование физических стационарных процессов. Математическое моделирование физических нестационарных процессов. Моделирование явлений переноса

#### 46. Дисциплина

##### *«Физическая экология» Б1.В.12*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Физическая экология» является формирование у студентов базовых и систематизированных знаний физической экологии, умений и навыков их реализации в учебном предмете в соответствии с требованиями образовательных стандартов. Сформировать способность использовать знания, умения и навыки по предмету для проектирования и реализации образовательного процесса.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Физическая экология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	История становления физической экологии. Классификация физических загрязнений. Физические характеристики планеты Земля. Современная энергетика. Проблемы, перспективы. Парниковый эффект. Проблема «озоновых дыр». Пути их решения. Акустика. Шумовое загрязнение. Механизмы влияния ЭМ излучений на живой организм. Меры защиты от ЭМ загрязнений. Радиационные излучения. Ионизирующие излучения высоких энергий (ИИВЭ). Влияние радиации на неживые вещества и на живые организмы. Проблемы радиационной экологии.

#### 47. Дисциплина

##### *«Инновационные технологии в обучении физике» Б1.В.13*

Цель изучения	Целью учебной дисциплины «Инновационные технологии в
---------------	--

дисциплины	обучении физике» является формирование теоретической и практической профессиональной подготовки студентов к использованию инновационных технологий в организации изучения с учащимися предмета «Физика» в общеобразовательных учреждениях. Сформировать способность организовывать проектно-исследовательскую деятельность обучающихся для достижения результатов обучения.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Инновационные технологии в обучении физике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 10,9 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Инновационный подход к решению задач обучения физике в свете новых ФГОС. Модель урока решения задач с позиций системно-деятельностного подхода. Инновационный подход к разработке уроков обучения практическим видам деятельности. Модель урока лабораторной работы с позиций системно-деятельностного подхода.

#### 48. Дисциплина

##### *«Методы исследовательской деятельности на уроках физики» Б1.В.14*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Методы исследовательской деятельности на уроках физики» является формирование теоретической и практической профессиональной подготовки студентов к использованию методов исследовательской деятельности в организации изучения с учащимися предмета «Физика» в общеобразовательных учреждениях. Сформировать способность организовывать проектно-исследовательскую деятельность обучающихся для достижения результатов обучения.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Методы исследовательской деятельности на уроках физики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Требования Федеральных образовательных стандартов к результатам обучения. Методика организации учебного исследования на уроках формирования новых знаний.

#### 49. Дисциплина

### **«История физики и робототехники» Б1.В.15**

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «История физики и робототехники» является формирование у студентов системы знаний, умений и навыков в области истории физики, техники и робототехники. Сформировать способность использовать знания, умения и навыки по предмету для проектирования и реализации образовательного процесса.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-2; УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «История физики и робототехники» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 10 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Элементарные концепции физики античного времени. Возникновение элементов техники, машин и энергетики в эпоху античности. Появление элементов взаимосвязи между наукой и производством средневековья. Первая научная революция в позднем средневековье. Классическая механика Исаака Ньютона и её значение для развития науки. Развитие техники в эпоху промышленного переворота. Развитие экспериментов по электричеству и магнетизму, практики электрических машин. Классическая электродинамика Джеймса Максвелла и её значения для теории и практики. Противоречия классической физики с новыми экспериментальными данными. Квантовая физика и её научные и прикладные достижения. Достижения и проблемы квантовой теории поля. Физические проблемы управляемого термоядерного синтеза. Технологические проблемы создания и применения сверхпроводящих материалов. Возникновение и истоки робототехники, история его становления, современно состояние и тенденции его развития.

### **50. Дисциплина**

#### **«Подготовка учителей физики к организации ЕГЭ» Б1.В.ДВ.01.01**

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Подготовка учителей физики к организации ЕГЭ» является освоение методики подготовки, организации и проведения ОГЭ и ЕГЭ по физике, формирование навыков проведения физического эксперимента при решении экспериментальных задач; выработка у студентов умения решать расчетные физические задачи, требующие знаний различных разделов курса физики. Сформировать способность организовывать проектно-исследовательскую деятельность обучающихся для достижения результатов обучения.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-3; УК-1
Место дисциплины	Дисциплина (модуль) «Подготовка учителей физики к организации

в структуре ОП	ЕГЭ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	ОГЭ и ЕГЭ по физике: организация, проведение, планирование подготовки. Структура контрольно-измерительных материалов и особенности подготовки к их выполнению. Тренировка выполнения заданий ОГЭ и ЕГЭ по физике.

## 51. Дисциплина

### *«Практикум по решению физических задач повышенной сложности» Б1.В.ДВ.01.02*

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Практикум по решению физических задач повышенной сложности» является формирование у студентов системы знаний, умений и навыков в области решения задач повышенной сложности по физике, необходимых для реализации образовательных программ по физике в соответствии с требованиями образовательных стандартов и для использования современных методов и технологий обучения и диагностики. Сформировать способность организовывать проектно-исследовательскую деятельность обучающихся для достижения результатов обучения.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-3; УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Практикум по решению физических задач повышенной сложности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Постановка и решение задач по кинематике и динамике материальной точки. Постановка и решение кинематики и динамики системы материальных точек. Постановка и решение задач на свободные и вынужденные колебания тел. Постановка и решение задач на газовые законы. Постановка и решение задач на распределение молекул газа по скоростям и энергиям. Постановка и решение задач на тепловые процессы и явления. Определение величины и направления напряженности электрического поля. Физико-математическое моделирование движения заряженной частицы в электрическом поле. Расчет параметров систем электрических конденсаторов. Моделирование магнитного поля на основе закона Био - Савара. Постановка и решение задач на закон и силу Ампера. Постановка и решение задач на силу Лоренца. Постановка и решение задач на волновые свойства микрочастиц. Моделирование процессов и явлений атомной физики.

Моделирование процессов и явлений ядерной физики.

## 52. Дисциплина

### «Наноматериалы и нанотехнологии» Б1.В.ДВ.02.01

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Наноматериалы и нанотехнологии» является формирование знаний, умений и владений в области наноматериалов и нанотехнологий. Сформировать способность организовывать проектно-исследовательскую деятельность обучающихся для достижения результатов обучения.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-3; УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Наноматериалы и нанотехнологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 9 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Цели и задачи нанотехнологий. Перспективные наноматериалы и направления нанотехнологий. Наноструктурные элементы вещества. Материалы на основе наноструктурных элементов. Материалы электроники для нанотехнологий. Зародышеобразование в тонких пленках. Гомо - и гетероэпитаксия. Химическое осаждение из паровой фазы. Самоорганизация квантовых точек и нитей. Самоорганизация нанотрубок. Субмикронная литография. Субмикронные технологии. Туннельно-зондовые нанотехнологии

## 53. Дисциплина

### «Физика органических полупроводников» Б1.В.ДВ.02.02

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Физика органических полупроводников» является формирование знаний, умений и владений в области физики органических полупроводников. Сформировать способность организовывать проектно-исследовательскую деятельность обучающихся для достижения результатов обучения.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-3; УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Физика органических полупроводников» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 9 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Открытие и применение электроактивных полимеров. Перенос заряда в органических материалах. Инжекционные процессы на границе металл-диэлектрик. Влияние электрического поля.

Термостимулированные методы исследования электроактивных полимеров. Метод вольтамперных характеристик.

## 54. Практика

### *«Ознакомительная практика» Б2.О.01.01*

Цель изучения дисциплины	Целью практики «Ознакомительная практика» является закрепление и углубление теоретической подготовки, полученной студентами в учебно-воспитательном процессе в вузе, и необходимой для осуществления педагогической деятельности в общеобразовательном учреждении; приобщение студентов к социальной среде образовательного учреждения с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для профессиональной педагогической деятельности, формирование у них профессиональных умений и навыков, необходимых для успешного осуществления учебно-воспитательной работы, освоение методики обучения и воспитания в соответствии со спецификой предмета; ознакомление студентов с современным состоянием учебно-воспитательной работы, с передовым педагогическим опытом; организационно-правовой структурой управления образованием; воспитывать у студентов устойчивый интерес к педагогической деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; УК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Ознакомительная практика» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачётные единицы 216 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Подготовительный этап. 2. Пассивный этап практики. 3. Основной активный этап практики 4. Завершающий этап практики 5. Подведение итогов практики.

## 55. Практика

### *«Педагогическая практика» Б2.О.02.01*

Цель изучения дисциплины	Целью практики «Педагогическая практика» является закрепление и углубление теоретических знаний бакалавров, формирование практических навыков и компетенций, приобретение опыта самостоятельной организации учебно-познавательной деятельности школьников в организациях среднего образования.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; УК-3

Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Педагогическая практика» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4,5 курсах в 10,7 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 24 зачётные единицы 864 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Подготовительный этап. Основной этап. Заключительный этап

## 56. Практика

### *«Педагогическая практика: практика в летнем оздоровительном лагере»*

#### **Б2.О.02.02**

Цель изучения дисциплины	Целью практики «Педагогическая практика: практика в летнем оздоровительном лагере» является профессионально- личностное развитие будущего учителя, владеющего навыками творческого подхода к профессиональной деятельности и профессионального поведения, приобретение опыта организации жизнедеятельности детского коллектива в летний период.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; УК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Педагогическая практика: практика в летнем оздоровительном лагере» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачётные единицы 216 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Нормативно-правовые основы деятельности детских оздоровительных лагерей. Охрана жизни и здоровья детей Логика лагерной смены. Особенности организационного периода. Планирование воспитательной работы с отрядом с учетом возрастных особенностей детей Развитие самоуправления во временном детском коллективе. Вопросы дисциплины Структура, правила, приемы эффективного коллективного и индивидуального общения с детьми Разнообразие форм организации дел, направленных на интеллектуальное, нравственное, физическое, эстетическое, эмоциональное, социальное развитие детей Технология КТД, варианты форм проведения Игротека вожатого.

## 57. Практика

### *«Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы): механика» Б2.В.01.01*

Цель изучения	Целью практики «Научно-исследовательская работа (получение
---------------	--

дисциплины	первичных навыков научно-исследовательской работы): механика» является привитие студентам практических умений и навыков с использованием оборудования при проведении исследований с целью более полного развития экспериментальных навыков. Сформировать способность организовывать проектно-исследовательскую деятельность обучающихся для достижения результатов обучения.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы): механика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Физические основы механики. Движение с постоянным ускорением. Движение под действием постоянной силы. Механические колебания. Упругие и неупругие удары. Закон сохранения механической энергии.

## 58. Практика

### *«Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы): образовательная робототехника» Б2.В.01.02*

Цель изучения дисциплины	Целью практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы): образовательная робототехника» является формирование знаний, умений и навыков в образовательной робототехнике; представление о современных методах и технологиях обучения и диагностики; навыков использования методов и средств робототехники в образовательной деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы): образовательная робототехника» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачётные единицы 216 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Анализ и методика изучения темы «Современные программное обеспечение робототехнических конструкторов». Анализ и методика изучения темы «Вывод звуковых, графических и текстовых сообщений робототехническим устройством при 5G технологии».

	<p>Анализ и методика изучения темы «Программирование микро-нано датчиков».</p> <p>Анализ и методика изучения темы «Проектирование, конструирование и программирование робототехнических устройств на основе принципов искусственного интеллекта»</p>
--	--

## 59. Практика

### *«Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы): 3D-сканирование и печать» Б2.В.01.03*

Цель изучения дисциплины	Целью практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы): 3D-сканирование и печать» является привитие студентам практических умений и навыков с использованием оборудования при проведении исследований с целью более полного развития экспериментальных навыков. Сформировать способность организовывать проектно-исследовательскую деятельность обучающихся для достижения результатов обучения.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы): 3D-сканирование и печать» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачётные единицы 216 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Вводные сведения, интерфейс, выдавливание сплайнов, моделирование объекта. Тела вращения, булевы операции, лофтинг, NURBS, поперечный лофтинг, U-LOFT, поверхность смещения. NURBS моделирование, поверхность покрытия, полигональное моделирование, лоскутное моделирование, деформация объектов. Моделирование сцены, текстуры, освещение, текстурная развертка.

## 60. Практика

### *«Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы): системно-деятельностный подход обучения» Б2.В.01.04*

Цель изучения дисциплины	Целью практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы): системно-деятельностный подход обучения» является формирование теоретической и практической профессиональной подготовки студентов к использованию системно-деятельностного подхода в организации изучения с учащимися предмета «Физика» в общеобразовательных учреждениях.
Формируемые	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы

компетенции	следующие компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы): системно-деятельностный подход обучения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 9 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачётные единицы 216 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Системно-деятельностный подход к решению задач обучения физике в свете новых ФГОС. Модель урока изучения и усвоения новых знаний с позиций системно-деятельностного подхода. Системно-деятельностный подход к разработке уроков обучения практическим видам деятельности. Модель урока лабораторной работы с позиций системно-деятельностного подхода. Системно-деятельностный подход в обучении решению задач по физике. Модель урока решения задач с позиций системно-деятельностного подхода.

## 61. Практика

***«Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы): молекулярная физика и термодинамика»***

### ***Б2.В.01.05***

Цель изучения дисциплины	Целью практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы): молекулярная физика и термодинамика» является привитие студентам практических умений и навыков с использованием оборудования при проведении исследований с целью более полного развития экспериментальных навыков. Сформировать способность организовывать проектно-исследовательскую деятельность обучающихся для достижения результатов обучения.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы): молекулярная физика и термодинамика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Механика жидкостей и газов. Основы молекулярно-кинетической теории газов. Основы термодинамики. Реальные газы и жидкости. Постановка и решение задач на газовые законы. Постановка и решение задач на распределение молекул газа по скоростям и энергиям. Постановка и решение задач на тепловые процессы и явления.

## 62. Дисциплина

### *«Организация научно-исследовательской работы студентов по профилю» ФТД.01*

Цель изучения дисциплины	Целью факультатива «Организация научно-исследовательской работы студентов по профилю» является формирование знаний, умений и владений в области научно-исследовательской работы для поддержки активности, инициативности, самостоятельности обучающихся, развития их творческих способностей.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Организация научно-исследовательской работы студентов по профилю» относится к факультативам. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 1 зачётные единицы 36 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные понятия в области научного исследования. Планирование и организация научно-исследовательской деятельности. Источники информации и способы её представления. Математические методы обработки результатов научно-исследовательской деятельности. Интерпретация и апробация результатов исследования. Основы разработки научной документации.

## 63. Дисциплина

### *«Документационное обеспечение научно-исследовательской работы студентов по профилю» ФТД.02*

Цель изучения дисциплины	Целью факультатива «Документационное обеспечение научно-исследовательской работы студентов по профилю» является формирование знаний о документационном обеспечении научно-исследовательских работ, выработка умений и устойчивых навыков грамотного оформления сопроводительной документации к ним.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Документационное обеспечение научно-исследовательской работы студентов по профилю» относится к факультативам. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 1 зачётные единицы 36 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Подготовка к публикации научно-исследовательских материалов. Документационное подтверждение научно-исследовательских разработок. Порядок представления выпускной квалификационной работы

