

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

Д.А. Тагорский

« 19 » 06 20 20 г.



**Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и практик
основной профессиональной образовательной программы
высшего образования**

Направление подготовки : 03.06.01 – Физика и астрономия

Направленность подготовки: Астрофизика и звездная астрономия

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.Б.1 История и философия науки**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Блок 1 «Дисциплины (модули)», Б1.Б Базовая часть.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачетных единицах) – 4

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 144

Лекционных часов – 60

Практических занятий – 12

Самостоятельная работа – 45

Контроль - 27

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 1-2 семестр

Итоговая форма контроля – экзамен

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

Знать:

- основные особенности науки как особого вида знания, деятельности и социального института;
- основные исторические этапы развития науки;
- разновидности научного метода;
- особенности функционирования в широких социально-культурных контекстах;
- классические и современные концепции философии науки;

Уметь:

- ориентироваться в основных мировоззренческих и методологических проблемах, возникающих на современном этапе развития науки;
- работать с научными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциям.
- использовать в профессиональной деятельности знание традиционных и современных проблем методологии науки;
- в письменной и устной речи правильно и убедительно оформить результаты мыслительной деятельности;
- пользоваться научной и справочной литературой;

Владеть:

- терминологическим аппаратом философии науки;
- методами и приемами логического анализа;
- культурой научного мышления и навыками выступления перед аудиторией;
- основными традиционными и современными методами научного познания.

4. Содержание (разделы)

Часть 1. Общие проблемы философии науки

Тема 1. Предмет и основные концепции современной философии науки

Наука как познавательная деятельность, социальный институт и сфера культуры. Современная философия науки как изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в

философии науки. Постпозитивизм в понимании науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Интернализм и экстернализм.

Тема 2. Наука в культуре современной цивилизации

Традиционный и техногенный типы цивилизационного развития и их ценности. Ценность научной рациональности. Особенности научного познания. Наука в сравнении с философией, религией, искусством, обыденным знанием. Роль науки в современном образовании и развитии личности. Наука как мировоззрение, производительная и социальная сила.

Тема 3. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции

Преднаука и наука. Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Развитие логических норм мышления в средневековых университетах. Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции ученого. Западная и восточная средневековая наука. Формирование идеалов математизированного и опытного знания в новоевропейской культуре. Мировоззренческая роль науки в культуре нового времени. Формирование науки как профессиональной деятельности, возникновение дисциплинарно организованной науки. Технологическое применение науки и формирование технических наук. Становление социально-гуманитарных наук.

Тема 4. Структура научного знания

Научное знание как сложная развивающаяся система. Эмпирический и теоретический уровни, их особенности и различия. Методы и формы эмпирического уровня. Методы и формы теоретического уровня. Основания науки. Идеалы и нормы исследования, их социокультурная обусловленность. Научная картина мира (НКМ), ее функции и исторические формы. Философские основания науки.

Тема 5. Динамика науки как процесс порождения нового знания

Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Формирование первичных теоретических моделей и законов. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Проблемные ситуации в науке. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий. Включение новых теоретических представлений в культуру.

Тема 6. Научные традиции и научные революции. Исторические типы научной рациональности

Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научная революция, ее типология. Внутренние и внешние механизмы научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов универсалий культуры. Нелинейность роста знаний. Роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития. Глобальные революции и процесс исторической смены типов научной рациональности.

Тема 7. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научного прогресса

Главные характеристики современной постнеклассической науки. Глобальный эволюционизм как синтез системного и эволюционного подходов. Расширение этоса науки и новые этические проблемы науки в конце XX столетия. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая этика и ее философские основания. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Глобальный кризис и поиск новых типов цивилизационного развития.

Тема 8. Наука как социальный институт

Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы. Научные школы и подготовка научных кадров.

Историческое развитие способов трансляции научных знаний. Компьютеризация науки. Наука и экономика, наука и власть.

Часть 2. Философские проблемы физики

Тема 9. Введение. Предыстория науки.

Введение. Единство природы. Сциентизм. Предыстория науки. Техника и ремёсла в бронзовом и железном веке.

Тема 10. Древнегреческая философия, математика, астрономия и физика.

Древнегреческая философия, математика, астрономия и физика. Платон, Пифагор, Аристотель, Евклид, Аристарх Самосский, Птолемей.

Тема 11. Средневековая арабская и европейская наука (механика, оптика, математика, астрономия).

Арабская физика и астрономия. Средневековая европейская метафизика. Блаженный Августин, Фома Аквинский, Николай Кузанский.

Тема 12. Физика и астрономия эпохи Возрождения и Нового времени.

Физика и астрономия эпохи Возрождения и Нового Времени. Н. Коперник, Леонардо да Винчи, Т. Браге, И. Кеплер, У. Гильберт, Х. Гюйгенс, Р. Декарт, Г. Галилей, И. Ньютон, Г.В. Лейбниц, Л. Эйлер. Современники И. Ньютона. Развитие механики после И. Ньютона и Г.В. Лейбница. Династия Бернулли.

Тема 13. Физика 18-19 веков: механика, оптика, термодинамика, электродинамика.

Физика 18-19 веков: оптика, термодинамика, электричество и магнетизм. Т. Юнг, О. Френель, Дж. Уатт, Дж. Джоуль, Г. Кирхгоф, С. Карно, Ш.О. Кулон, А.М. Ампер, М. Фарадей, Дж.К. Максвелл, Л. Больцман, Дж.Дж. Томсон, К. Рентген.

Тема 14. Развитие квантовой механики, квантовой теории поля, физики атомного ядра и элементарных частиц.

Развитие квантовой механики, квантовой теории поля, физики атомного ядра и элементарных частиц. Атомная эра. Э. Резерфорд, Н. Бор, Э. Шредингер, В. Гейзенберг, Э. Ферми, П. Дирак, Р. Фейнман, П. Кюри, М. Склодовская-Кюри, Р. Оппенгеймер, Э. Теллер, Л.Д. Ландау, Н.Н. Семёнов, И.Е. Тамм, А.Д. Сахаров, Е.К. Завойский, В.Л. Гинзбург, Р.З. Сагдеев.

Тема 15. Развитие астрономии, астрофизики, специальной и общей теории относительности, релятивистской космологии.

Развитие специальной теории относительности, общей теории относительности, релятивистской космологии и астрофизики. А. Эйнштейн, Х.А. Лоренц, А. Пуанкаре, А.А. Фридман, Э. Хаббл, Г.А. Гамов, Х.А. Бете, Дж. Уилер, У.А. Фаулер, Ф. Хойл, Э.Э. Солпитер, Р. Пенроуз, А. Пензиас, Р.В. Вильсон, С.У. Хокинг.

Тема 16. Мазеры и лазеры, сверхпроводимость и сверхтекучесть, магнитный резонанс, полупроводниковая электроника.

Развитие физики лазеров, сверхпроводимости, магнитного резонанса, полупроводниковой электроники. А. Эйнштейн, Х. Камерлинг-Оннес, П.Л. Капица, Л.Д. Ландау, В.Л. Гинзбург, А.А. Абрикосов, А. Кастлер, А.М. Прохоров, Н.Г. Басов, Ч. Таунс, Дж. Бардин, И.А. Раби, К.Я. Гортер, Е.К. Завойский, Ф. Блох, Э. Пёрселл, У. Шокли, Ж.И. Алфёров.

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.2 Иностранный язык

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Блок 1 «Дисциплины (модули)», Б1.Б Базовая часть.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачетных единицах) – 5
Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 180
Лекционных часов – 0
Практических занятий – 72
Самостоятельная работа – 54
Контроль - 54
Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 1-2 семестр
Итоговая форма контроля – экзамен

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

Знать:

- основные лексико-грамматические конструкции, специфичные для научного и официально-делового стилей;
- лексический минимум академического и профессионального характера;
- социокультурную, профессионально-ориентированную модели поведения в сфере научного общения;
- иноязычные информационные ресурсы и программные средства перевода;

Уметь:

- читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли научных знаний; интерпретировать и оформлять извлеченную информацию в виде презентаций, реферата, резюме, научного доклада или аннотации;
- пользоваться справочными системами на иностранных языках;

Владеть:

- иностранным языком в различных видах речевой коммуникации, позволяющих вести научную или профессиональную деятельность;

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Развитие навыков речевой коммуникации в профессиональной и научной сферах.

Расширение лексического минимума академического и профессионального характера. Терминологические особенности языка специальности. Словообразование.

Автоматизация использования грамматических конструкций, специфичных для научного и академического стилей.

Употребление личных форм глагола в действительном и страдательном залогах. Неличные формы глагола.

Сослагательное наклонение. Модальные глаголы.

Согласование времен. Правила обращения прямой речи в косвенную.

Степени сравнения прилагательных и наречий.

Условные предложения. Типы вопросительных предложений. Эмфатические конструкции.

Совершенствование умений в аудировании, говорении, чтении и письме.

Социокультурная, профессионально-ориентированная модели поведения в сфере научного общения.

Тема 2. Теория и практика перевода научной и профильно-ориентированной литературы.

Лексические приемы перевода. Интернациональные и «псевдоинтернациональные» слова. Перевод слов, не имеющих непосредственных лексических соответствий в русском языке.

Передача английского слова при помощи калькирования. Перевод препозитивных атрибутивных словосочетаний. Антонимический перевод.

Перевод союзов until и unless, употребленных при отрицательном сказуемом. Перевод слов с суффиксом -ly.

Многозначные служебные слова. Часто употребляющиеся выражения с предложениями.

Некоторые грамматические трудности перевода. Разделительные вопросы. Вопросительно-отрицательные предложения. Выражение предположения.

Перевод косвенных вопросов. Перевод сравнительных конструкций. Многозначность формы на -ed.

Герундий и герундиальный оборот. Причастие и сложные формы причастий. Сравнение причастия и герундия. Независимый причастный оборот. Инфинитив. Объектный инфинитивный оборот (сложное дополнение). Сложное подлежащее. Оборот с предлогом for.

Стилистические приемы перевода. Сведения об особенностях научного функционального стиля, а также по теории перевода: понятие перевода; эквивалент и аналог; переводческие трансформации; компенсация потерь при переводе; контекстуальные замены; многозначность слов; словарное и контекстное значение слова; совпадение и расхождение значений интернациональных слов («ложные друзья» переводчика) и т.п.

Сущность понятия «имя собственное» и его базовые характеристики. Транслитерация, транскрипция и трансляция в переводе.

Тема 3. Интерпретация и оформление извлеченной информации в виде научной речи: презентаций, научного доклада.

Расширение лексического минимума академического и профессионального характера.

Совершенствование умений в аудировании.

Совершенствование умений в говорении.

Совершенствование умений в чтении.

Совершенствование умений в письме.

Структура научного доклада. Подготовка научного доклада.

Правила подготовки презентации.

Научный доклад.

Презентация на английском языке.

Тема 4. Письменные жанры научной речи: аннотация, реферат, рецензия.

Расширение лексического минимума академического и профессионального характера.

Совершенствование умений в аудировании.

Совершенствование умений в говорении.

Совершенствование умений в чтении.

Совершенствование умений в письме.

Реферирование научного текста.

Аннотация.

Структура научной статьи.

Подготовка научной статьи.

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В. ОД.1 Педагогика высшей школы

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Блок 1 «Дисциплины (модули)», Б1.В Вариативная часть, обязательные дисциплины.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачетных единицах) – 2

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 72

Лекционных часов – 8

Практических занятий – 10

Самостоятельная работа – 18

Контроль - 36

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 1

Итоговая форма контроля – экзамен

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

Знать:

- теоретико-методологические основы классических и современных педагогических концептов, теорий и подходов к обучению и их эффективность в различных условиях
- принципы и особенности обучения взрослых
- нормативно-правовую базу организации учебной деятельности обучающихся по программам высшего образования
- традиционные и инновационные виды учебных занятий и форм организации учебной деятельности обучающихся и условия их эффективного использования в реализации программ ВО, в том числе с использованием обучающих платформ
- теоретические и методологические основы формирования компетенций
- комплекс принципов организации контроля учебной деятельности и результатов обучения, комплексную систему контроля
- комплекс средств оценки результатов обучения, их достоинства и недостатки, условия эффективного применения в различных условиях

Уметь:

- эффективно использовать широкий спектр различных традиционных и инновационных видов учебных занятий и форм организации учебной работы студентов в своей преподавательской деятельности
- разрабатывать и реализовывать методически обоснованные учебные программы для различных уровней обучения (бакалавриат, магистратура) с использованием различных традиционных и инновационных технологий обучения
- организовать взаимодействие субъектов образовательного процесса
- формировать фонды оценочных средств и баз тестовых (контрольных) заданий для организации контроля учебной деятельности обучающихся при недостаточном документальном, нормативном
- оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации альтернативных вариантов решения педагогических задач

Владеть:

- научно-обоснованными способами анализа методологических проблем, возникающих при решении педагогических задач
- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в области педагогики
- комплексом традиционных и инновационных методов и технологий проектирования целей, задач и результатов обучения по программе в соответствии с

уровнем обучения, с учетом требований потенциальных работодателей (рынка труда), профессиональных и образовательных стандартов на основе результатов научных исследований по самостоятельно разработанному алгоритму в ситуациях, максимально приближенных к профессиональным

- навыками самостоятельной разработки и организации учебной деятельности обучающихся по программе ВО с использованием различных видов учебных занятий с использованием инновационной системы

- навыками проведения мониторинга образовательного процесса по самостоятельно разработанному алгоритму при недостаточном документальном, нормативном и научно-методическом обеспечении данного процесса

4. Содержание (разделы)

Раздел 1. ОБЩИЕ ОСНОВЫ ПЕДАГОГИКИ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

1.1. Предмет педагогики. Систематика педагогических закономерностей, принципов и правил. Законы педагогики: закон наследования культуры, закон социализации. Закон последовательности, закон самоопределения. Основные педагогические понятия-категории: образование, обучение, воспитание, развитие.

1.2. Перспективные направления развития системы высшего образования

Влияние на изменение в образовании технологий, конкуренции и заказчиков. Современное образование – высокотехнологичная среда, в которой человек развивается в течение всей жизни. Новая система координат для образования. Тотальная «оцифровка» мира и искусственный разум. Нейронет как универсальная образовательная технология. Путь к образовательному империализму через глобальную конкуренцию. «Клондайк талантов» как социальный лифт. Направления, способствующие реализации ФГОС.

Раздел 2. ДИДАКТИКА ПЕДАГОГИКИ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

2.1. Дидактика как наука об обучении. Культура как основание содержания образования. Освоение объективных компонентов культуры. Основания содержания обучения. Современные дидактические теории и технологии обучения.

2.2. Деятельность как основание процесса образования. Образовательная деятельность обучающегося: логическая и временная структура образовательной деятельности. Образовательные проекты. Педагогическая деятельность: логическая и временная структура педагогической деятельности. Педагогические проекты. Педагогический процесс: формы, методы, средства осуществления педагогического процесса

2.3. Модель современного преподавателя высшей школы. Современные требования к преподавателю высшей школы. Исследования отечественных и зарубежных ученых посвященных формированию профессиональных и личностных качеств педагога высшей школы. Ведение учебного процесса; методическая работа и повышение личной квалификации; воспитательная работа среди студентов; научная работа; управление кафедрой, вузом и другая организаторская деятельность; личная жизнедеятельность преподавателя. Высокий уровень знаний и умений по специальности (сферы обучения), методическая культура, культура научной деятельности, информационная культура, культура воспитательной деятельности, культура нравственных отношений.

2.4. Организация учебного процесса в высшей школе. Приоритетные для высшей школы концепции, технологии, реализуемые в образовательном процессе. Формы организации современных занятий в высшей школе. Компетентностный, системно-деятельностный, личностный, контекстный подходы в организации занятий в высшей школе.

Раздел 3. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

3.1. Мониторинг в образовании. Образовательные цели и образовательные результаты в высшей школе. Мониторинг как гарантия достижения образовательных целей.

Технология мониторинга образовательных результатов в системе «преподаватель-студент».

3.2. Управление качеством образования. Педагогическая инноватика как теория и технология нововведений. Педагогический мониторинг как системная диагностика качества образования. Государственный образовательный стандарт и оценка результатов обучения. Педагогическая прогностика.

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.В. ОД.2 Психология высшей школы

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Блок 1 «Дисциплины (модули)», Б1.В Вариативная часть обязательные дисциплины.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачетных единицах) – 2

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 72

Лекционных часов – 8

Практических занятий – 10

Самостоятельная работа – 18

Контроль - 36

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 1

Итоговая форма контроля – экзамен

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

Знать:

- теоретико-методологические основы классических и современных психологических концептов, теорий и подходов к психике и личности, их эффективность для решения различных задач личностного и профессионального развития;

- теоретические и методологические основы формирования профессиональной идентичности человека;

- содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач с учетом конкретного возрастного этапа развития субъектов образования;

- типичные личностные, когнитивные и регулятивные ресурсы и трудности субъектов образовательной деятельности в планировании и реализации профессиональных задач, построении собственной карьеры.

Уметь:

- эффективно использовать широкий спектр различных субъектно-ориентированных способов взаимодействия со студентами в своей преподавательской деятельности;

- оценивать личностные, когнитивные и регулятивные ресурсы и трудности субъектов образовательной деятельности в процессе деятельности обучения и учения;

- формулировать и ставить цели личностного и профессионального развития и представлять условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.

Владеть:

- научно-обоснованными способами анализа психологических проблем, возникающих при решении задач подготовки профессионала;

- навыками организации учебной деятельности с актуализацией различных видов мотивации учебной, исследовательской и иной образовательной деятельности обучающихся по программам высшего образования;

- комплексом традиционных и инновационных методов и технологий актуализации когнитивных, регулятивных ресурсов обучающихся по программам высшего образования на основе учета индивидуальных особенностей прохождения каждого этапа возрастного развития;

- методами, приемами и технологиями целеполагания, реализации целей и оценки результатов деятельности по решению профессиональных и личностных задач развития.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Общие основы психологии человека как субъекта профессионального и личностного развития

1.1. Предмет психологии. Понятие о личности и субъекте в многообразии представлений о психике и личности в различных школах психологии. Психика и личность в представлениях бихевиоризма, психоанализа, гуманистической психологии, культурно-исторической теории Л.С. Выготского, теории деятельности А.Н. Леонтьева. Индивид - личность - субъект деятельности - индивидуальность. Активность личности и её источники. Структура личности в отечественных и зарубежных концепциях личности. Уровни рассмотрения психических свойств субъекта: темперамент, характер, личность.

1.2. Психология деятельности в высшей школе. Понятие о деятельности. Структура деятельности. Процесс освоения деятельности: этапы и механизмы интериоризации и экстериоризации. Регуляция деятельности. Основные виды деятельности и их развитие у человека. Специфика учебно-профессиональной деятельности студента в вузе. Самосознание и способности преподавателя в системе высшего образования. Психология субъектности, её роль и значение для деятельности преподавателя высшего образования.

Тема 2. Студент как субъект учебно-профессиональной деятельности и его развитие в высшей школе

2.1. Профессиональное и жизненное самоопределение личности. Сущность процессов самоопределения, значение для будущей профессиональной деятельности и карьеры. Личностная и профессиональная идентичность в студенческом возрасте, закономерности и проблемы её формирования. Значение профессиональной идентичности для развития карьеры. Роль группы, внутригрупповых межличностных и ролевых отношений, процессов взаимодействия личности с группой для становления личности профессионала. Способы поддержания потребности в самодетерминации в различных межличностных контекстах в системе отношений субъектов образования.

2.2. Характеристики современного студента. Возрастные особенности и задачи человека в период студенчества. Современные периодизации психического развития, его детерминанты и критерии выделения возрастов в условиях "текущей" культуры" и мобильности социальных структур. Развитие понятия "нормативный кризис развития" в современной психологии. Представление о лиминальных периодах жизни и периодизации развития на основе этих представлений. Юношеский возраст как переходный из детства во взрослость период жизни человека и его специфика в современном обществе. Понятие взрослости, зрелости и проблема критериев психологической зрелости. Проблема инфантильности личности в современном обществе. Возможности развития личности студента в условиях современного вуза.

Тема 3. Когнитивные и регулятивные процессы психики и личности в профессиональном развитии человека

3.1. Регулятивные процессы психики и личности. Потребности как источник активности. Потребности и мотивы человека. Основная функция потребностей и мотивов, их виды. Ценности, убеждения и мировоззрение человека в самодетерминации его

активности. Смысл жизни и смысложизненные ориентации. Временная перспектива личности и ее роль в регуляции жизнедеятельности и планировании профессиональной карьеры. Мотивы учебно-познавательной деятельности, роль внутренней мотивации, значение соотношения внутренней и внешней мотивации для эффективности профессионального и личностного развития. Психические состояния. Классификация психических состояний. Чувства и эмоции. Представление об оптимальном эмоциональном состоянии. Проблема стресса в психологии. Методы диагностики и управления психическим состоянием.

3.2. Когнитивные процессы. Общее представление о когнитивных процессах ощущения, восприятия, памяти, внимания, мышления. Свойства, структура, закономерности основных когнитивных функций. Творческое мышление. Когнитивные стили и их значение для учебной и исследовательской деятельности в высшей школе. Развитие когнитивных процессов в вузе. Способности, их количественная и качественная характеристика. Проблема измерения и определения способностей. Формирование способностей как основы профессионально важных качеств. Креативность как характеристика личности. Научное творчество и творческая активность студента.

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В. ОД.3 Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Блок 1 «Дисциплины (модули)», Б1.В Вариативная часть обязательные дисциплины.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачетных единицах) – 2

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 72

Лекционных часов – 12

Практических занятий – 6

Самостоятельная работа – 54

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 4

Итоговая форма контроля – зачет

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

Знать:

правовые ограничения в сфере интеллектуальных прав, в том числе авторских прав, применительно к сфере научных исследований.

Уметь:

использовать на практике требования действующего законодательства об охране авторских и иных интеллектуальных прав при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Владеть:

навыками правомерного использования результатов интеллектуальной деятельности при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Основные понятия права интеллектуальной собственности.

Значение результатов интеллектуальной деятельности на современном этапе развития общества. Становление и современное состояние правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий. Охраняемые результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации: понятие, виды. Понятие интеллектуальной собственности.

Основные институты права интеллектуальной собственности. Интеллектуальные права. Личные права. Исключительное право и срок его действия. Действие интеллектуальных прав на территории Российской Федерации. Субъекты права интеллектуальной собственности. Автор результата интеллектуальной деятельности. Соавторство. Правообладатели. Организации по управлению авторскими и смежными правами. Федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности. Международное сотрудничество и основные международные соглашения в сфере охраны интеллектуальной собственности.

Тема 2. Охрана произведений науки, литературы и искусства авторским правом.

Авторские права. Объекты авторского права. Производные и составные произведения. Произведения, не охраняемые авторским правом. Проекты официальных документов, символов, знаков. Общие положения авторского права. Срок охраны авторским правом. Личные права авторов. Исключительные и иные права авторов. Понятие использования произведения. Распоряжение исключительными авторскими правами. Издательский лицензионный договор. Авторский договор заказа. Служебные произведения. Свободное использование произведений. Использование произведений в научных, учебных и информационных целях. Наследование авторских прав.

Тема 3. Гражданско-правовая охрана компьютерных программ.

Компьютерная программа как объект правовой охраны: понятие, правовая природа. Охрана программ для ЭВМ авторским правом. Законодательство об охране компьютерных программ. Регистрация компьютерных программ: условия и порядок. Интеллектуальные права авторов компьютерных программ. Пользователь компьютерной программы. Свободное использование компьютерных программ. Правовые и технические средства защиты компьютерных программ.

Тема 4. Свободное использование результатов интеллектуальной деятельности.

Понятие свободного использования произведений. Ограничения интеллектуальных прав. Свободное использование неохраняемых произведений. Исключения из авторского права в общественных целях. Свободное использование охраняемых произведений в личных целях. Правовое регулирование свободного использования произведений. Использование произведений в научных, учебных и информационных целях. Особенности использования произведений в средствах массовой информации. Свободное использование произведений библиотеками, архивами и т.д. Сиротские произведения.

Тема 5. Основы патентного права.

Основные положения патентного права. Объекты патентных прав. Понятие и признаки изобретения. Понятие и признаки полезной модели. Понятие и признаки промышленного образца. Авторы и патентообладатели. Патент на изобретение, полезную модель и промышленный образец. Процедура получения патента. Патентные поверенные. Прекращение и восстановление действий патента. Права авторов и патентообладателей изобретений, полезных моделей и промышленных образцов. Распоряжение исключительным правом на изобретение, полезную модель и промышленный образец. Действия, не являющиеся нарушением исключительных патентных прав. Процедура получения патента. Патентные поверенные. Прекращение и восстановление действий патента.

Тема 6. Особенности защиты интеллектуальных прав авторов и правообладателей.

Понятие нарушения прав на охраняемые законом результаты интеллектуальной деятельности. Наиболее распространенные нарушения прав авторов и правообладателей. Способы гражданско-правовой защиты нарушенных интеллектуальных прав. Защита исключительных прав. Защита личных неимущественных прав. Самозащита исключительных прав. Особенности применения гражданско-правовой ответственности за нарушение исключительных прав. Споры, связанные с защитой интеллектуальных прав.

Практика применения законодательства о защите интеллектуальных прав.
Административная и уголовная ответственность за нарушение интеллектуальных прав.

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.В. ОД.4 Технологическое предпринимательство

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Блок 1 «Дисциплины (модули)», Б1.В Вариативная часть обязательные дисциплины.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачетных единицах) – 2

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 72

Лекционных часов – 18

Самостоятельная работа – 54

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 4

Итоговая форма контроля – зачет

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

Знать:

возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития исходя из принципов и методов управления инновационными проектами в сфере технологического предпринимательства.

Уметь:

выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей в сфере технологического предпринимательства.

Владеть:

приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования для управления инновационными проектами в сфере технологического предпринимательства

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение в инновационную экономику. Технологическое предпринимательство.

Сущность и свойства инноваций; классификация инноваций; инновационный процесс и инновационная деятельность; Инновационное предпринимательство; базисные инновации и технологические уклады; Основные этапы развития теории инноваций; модели инновационного процесса: линейная, модель давления рыночного спроса, интерактивная модель; гипотезы инновационного процесса: «технологического толчка» (от науки — к рынку), «давления рыночного спроса» (от потребностей рынка — к науке),

интерактивной модели (дуальная модель, объединяющая два предыдущих подхода); Способы выхода инноваций на рынок: парадигма «закрытых инноваций», модель «открытые инновации»; соответствие бизнес-модели инновационному процессу.

Тема 2. Формирование и развитие команд

Понятие предпринимательской команды; эффективность команды; Командное лидерство; мотивация команды; распределение командных ролей и функций; развитие команды; поддержание командного духа; Учет психологических особенностей личности; технологии командообразования

Тема 3. Создание и развитие стартапа. Бизнес-идея, бизнес-модель, бизнес-план

Содержание процессов генерирования бизнес-идей; алгоритм креативного рождения идеи бизнеса с ее последующим развитием в систему решений (бизнес-модель); Базовые положения создания и применения бизнес-моделей: понятие и виды моделей бизнеса (бизнес-модель М. Джонсона, К. Кристенсена, Х. Кагерманна), ключевые этапы формирования бизнес-модели; механизм выбора бизнес-модели компании;

Ключевые элементы, функциональные блоки бизнес-модели; концепция ценностного предложения А. Остервальдера; переход от бизнес-модели к бизнес-плану. Определение и сущность стартапа; методика «бережливого стартапа»; модель SPACE — модель, отражающая пространство (space) и орбиту «полета» бизнеса;

HADI-цикл — методика циклического процесса проверки гипотез. Этапы развития стартапа; прототип, соответствие продукта ожиданиям целевого рынка; динамика роста; рост и укрепление позиций; Масштабирование и захват рынков; публичное размещение акций.

Тема 4. Маркетинг. Оценка рынка. Product Development. Customer Development

Специфика маркетинговых исследований в сфере инноваций; методы и подходы к оценке рынка в разных отраслях; Критерии оценки привлекательности сегмента; инструменты маркетинговых исследований: алгоритмы, методы исследования и методы сбора информации;

Особенности маркетинга высокотехнологичных стартапов; Особенности продаж инновационных продуктов. Концепция жизненного цикла продукта; основные подходы к разработке продукта — метод водопада (каскадный метод) и метод гибкой разработки; Теория решения изобретательских задач; теория ограничений; процесс улучшения характеристик существующих видов продукции; разработка новых видов продукции; техническое сопровождение проекта создания нового продукта (технологии) от предпроектных разработок до проектирования, создания и использования;

Инструменты современного процесса Product development: анализ конкурентной среды, технический аудит, разработка технико-экономического обоснования, технической документации, управляющих программ. Основы понятия Customer development, по С. Бланку и Б. Дорфу; составляющие Customer development: выявление потребителей, верификация потребителей, расширение клиентской базы, выстраивание компании; изучение потребностей и запросов потребителей;

Методы моделирования потребностей потребителей; факторы поведения потребителя; приемы привлечения внимания потребителя; Оценка эффективности проводимых мероприятий и оптимизация маркетинговой деятельности предприятия; специфика поведения индивидуальных и корпоративных потребителей.

Тема 5. Нематериальные активы и охрана интеллектуальной собственности. Трансфер технологий и лицензирование. Коммерческий НИОКР

Понятие интеллектуальной собственности, ее основные юридические свойства и система охраны, понятие и содержание интеллектуальных прав, их соотношение с понятием нематериальных активов; IP-стратегия инновационного проекта и ее составляющие; различия между двумя основными режимами правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности — авторским правом и патентным правом; патентование, системы и процедуры патентования в России, за рубежом, на международном уровне;

Понятия «формула изобретения (полезной модели)», «приоритет», «уровень техники», «патентный поиск», «патентная чистота»; существующие правовые способы приобретения и коммерциализации интеллектуальной собственности; Основные особенности секретов производства (ноу-хау) и средств индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий.

Техника проведения переговоров и формирование партнерств с индустриальными компаниями; механизмы планирования работы с индустриальными партнерами по направлению коммерческого НИОКР — формирование предложения, выбор потенциальных клиентов, оценка доступности и способы выхода на индустриальных партнеров; Программы повышения международной активности транснациональных корпораций в области НИОКР;

Особенности организации деятельности трансграничных венчурных фондов; Горизонты и механизмы принятия решений в индустриальных компаниях относительно покупки результатов НИОКР.

Тема 6. Инструменты привлечения финансирования. Государственная поддержка

Источники финансирования проекта: средства бюджета и внебюджетных фондов, гос-ударственных институтов развития, компаний, индивидуальных предпринимателей, частных, институциональных и иностранных инвесторов, кредитно-финансовых организаций, научных и образовательных учреждений;

Инструменты финансирования: инвестиции бизнес-ангелов и венчурных фондов, гранты, субсидии; выбор и обоснование источников финансирования инновационного проекта;

Финансовое моделирование проекта; технологии переговоров с инвесторами о финансировании проекта.

Тема 7. Оценка инвестиционной привлекательности проекта. Риски проекта Государственная поддержка

Статические и динамические методы оценки экономической эффективности инновационных проектов; принципы оценки эффективности проектов; чистая прибыль инновационного проекта как критерий экономической эффективности; Сравнительный анализ различных видов оценки: коммерческой, общественной, участия в проекте; система метрик инновационных проектов с учетом неприменимости критериев экономической эффективности на ранних стадиях развития проектов (до выхода на устойчивые продажи);

Критерии инвестиционной готовности проекта для венчурных инвестиций и их отличие от критериев для прямых инвестиций. Риски, возникающие при осуществлении инновационного проекта: вероятность потери конкурентоспособности на отдельных стадиях управления рисками; идентификация риска; качественный и количественный анализ вероятности возможного влияния риска на проект;

Применение методов и средств для снижения рисков и последствий от рискованных событий; мониторинг рисков по проекту; методы оценки проектных рисков: экспертные методы, вероятностный анализ, метод аналогов, анализ чувствительности проекта, метод «дерева решений» (на стадии разработки проекта); страхование, диверсификация; опцион;

Система оценивания базовых рисков инновационного проекта, планирование и осуществление противодействия рискам проекта в случае существенного изменения ситуации

Тема 8. Инновационная экосистема

Понятие и структура инновационной среды: научно-производственная среда (университеты, институты развития инноваций, инновационного бизнеса, венчурного капитала, инновационной инфраструктуры: технопарков, бизнес-инкубаторов, инжиниринговых центров);

Институциональная среда (законы, нормы, традиции, правила поведения, политические и культурные особенности субъектов инновационной деятельности);

Схема построения национальных инновационных систем; инновационная инфраструктура России.

Тема 9. Презентация проекта. Итоговая презентация группового проекта (питч-сессия)

Три типа презентаций: презентация проекта для инвестора (презентация на инвестиционной сессии, краткий питч, лифтовая презентация); презентация решения при проблемном интервью (презентация для технического персонала, презентация для держателей бюджета); продающая презентация (презентация продукта потенциальному покупателю); особенности презентаций, их структура, факторы, влияющие на эффективность презентаций.

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В. ОД.5 Методы обработки сигналов и экспериментальных данных

5. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Блок 1 «Дисциплины (модули)», Б1.В Вариативная часть обязательные дисциплины.

6. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачетных единицах) – 2

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 72

Лекционных часов – 12

Практических занятий – 6

Самостоятельная работа – 54

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 4

Итоговая форма контроля – зачет

7. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

Знать:

-методы измерений, анализа и обработки экспериментальных данных;

-направление развития научной деятельности, связанной с исследуемыми проблемами;

-компьютерные технологии для выделения информации из экспериментальных данных;

-основы организации научно- исследовательской деятельности;

Уметь:

- пользоваться литературными источниками;
- осознанно применять идеи и формулы при решении задач;
- четко формулировать постановки задач и методы достижения желаемых результатов
- понятно выражать свои мысли, чтобы собеседник понимал, о чём идёт речь
- формулировать цели для профессионального развития и оценивать свои возможности;

Владеть:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности;
- критически анализировать излагаемые в литературе проблемы по обработке сигналов;
- самостоятельно выбирать и обосновывать критерии и методы обработки сигналов;
- самостоятельно использовать пакеты прикладных программ для решения поставленных задач;
- излагать результаты исследований в виде отчётов, статей и презентаций.

8. Содержание (разделы)

Тема 1.

лекционное занятие (2 часа(ов)): Вейвлет-преобразование и его соотношение с преобразованием Фурье.

Вейвлет-функция. Вейвлет-преобразование. Возможности вейвлет-преобразования. Преобразование Фурье. Соотношение вейлет-преобразования и преобразования Фурье.

Тема 2.

лекционное занятие (2 часа(ов)): Использование вейвлет-преобразования в задачах обработки сигналов

Анализ сигнала в частотной и временной области. Анализ стационарных и нестационарных сигналов. Применение вейвлет-преобразования для анализа сигналов в частотной и временной области. Применение вейвлет-преобразования для анализа стационарных и нестационарных сигналов.

практическое занятие (2 часа(ов)): Использование вейвлет-преобразования в задачах обработки сигналов

Тема 3.

лекционное занятие (2 часа(ов)): Спектральное и сингулярное разложения и их применение в обработке сигналов.

Разложение матрицы по ортогональным векторам. Матрица данных и её спектральное и сингулярное разложение. Метод Прони.

Тема 4.

лекционное занятие (2 часа(ов)): Тестовое диагностирование цифровых систем. Основные определения.

Основные методы тестового диагностирования цифровых систем. Псевдослучайный тестовый набор. Способы получения псевдослучайного тестового набора. Сигнатура. Применения сигнатур для тестирования цифровых систем.

практическое занятие (2 часа(ов)): Спектральное и сингулярное разложения и их применение в обработке сигналов.

Тема 5.

лекционное занятие (2 часа(ов)): Сущность сигнатурного анализа.

Сигнатурный анализ. Одноканальные и многоканальные сигнатурные анализаторы. Алгоритм построения одноканального и многоканального сигнатурного анализатора. Эффективность одноканального и многоканального сигнатурных анализаторов.

Тема 6.

лекционное занятие (2 часа(ов)): Линейные системы кольцевого тестирования

Линейные системы тестирования. Кольцевое тестирование. Основные методы кольцевого тестирования. Анализатор для кольцевого тестирования.

практическое занятие (2 часа(ов)): Линейные системы кольцевого тестирования

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.В. ОД.6 Астрофизика и звездная астрономия**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Блок 1 «Дисциплины (модули)», Б1.В Вариативная часть обязательные дисциплины.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачетных единицах) – 5

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 180

Лекционных часов – 36

Практических занятий – 36

Самостоятельная работа – 18

Контроль - 90

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 7

Итоговая форма контроля – экзамен

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

знать:

- основные характеристики астрономических телескопов;
- физические параметры и структуру Солнца как звезды;
- фундаментальные параметры звезд и особенности эволюции одиночных и двойных звезд;
- строение нашей Галактики и структуру ее подсистем с учетом химической и динамической эволюции;
- классификацию галактик, морфологические особенности галактик различных типов;
- шкалы расстояний во Вселенной, законы расширения;
- проблемы темной материи и темной энергии во Вселенной;
- основные космологические модели эволюции Вселенной.

уметь:

- выполнять наблюдения и обработку фотометрических и спектральных астрономических данных;
- определять основные физические параметры звезд;
- определять красные смещения внегалактических источников;
- выполнять классификацию звезд и галактик.

владеть:

- методикой определения температуры, ускорения силы тяжести и химического состава звезд;
- методикой определения орбитальных параметров двойных звезд;
- навыками выполнения астрономических расчетов.

демонстрировать способность и готовность:

- к подготовке программ наблюдений астрономических объектов и выполнению астрономических наблюдений в Обсерваториях;
- к освоению пакетов прикладных программ для обработки астрономических наблюдений;
- к освоению пакетов и комплексов программ по расчету теоретических спектров

одиночных и двойных звезд;

- к освоению пакетов программ по расчету теоретических спектров галактик.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Приборы и методы астрофизики.

лекционное занятие (8 часов): Оптические телескопы. Оптические схемы рефлекторов и зеркально-линзовых телескопов. Механические конструкции телескопов. Экваториальные и азимутальные установки. Эффективность телескопов. Аберрации оптических систем, способы их уменьшения. связь с качеством изображения. Методы достижения высокого углового разрешения. Активная и адаптивная оптика. Принципы спектрального анализа. Спектрографы. Спектральное разрешение и факторы, его определяющие. Приёмники оптического излучения. Фотоэлектрический умножитель. Приборы с зарядовой связью. Понятие квантового выхода. Линейность, спектральная чувствительность. Шкала звёздных величин и показателей цвета. Фотоэлектрические системы.

практическое занятие (8 часов): Современные методы фотоэлектрической фотометрии. Радиотелескопы, принцип работы. Различные типы антенн (параболические, дипольные, антенные решётки). Эффективная площадь антенны. Размер и форма диаграммы направленности. Принцип интерферометрии. Радиointерферометры. Метод апертурного синтеза. Радиотелескопы с незаполненной апертурой. Интерферометрия со сверхдлинными базами. Угловое разрешение интерферометров. Внеатмосферные наблюдения, решаемые задачи. Инфракрасные, ультрафиолетовые, рентгеновские и гамма-обсерватории.

Тема 2. Солнце и солнечная система.

лекционное занятие (4 часа): Основные характеристики Солнца как звезды. Внутреннее строение. Фотосфера. Хромосфера. Корона. Солнечный ветер.

практическое занятие (4 часа): Активные образования на Солнце, связь с магнитными полями. Солнечные вспышки и сопровождающие их явления. Рентгеновское излучение Солнца.

Тема 3. Звезды.

лекционное занятие (6 часов): Спектральная классификация звёзд, её физическая интерпретация. Светимости, эффективные температуры и показатели цвета звезды. Прямые и косвенные методы определения из наблюдений размеров и масс звёзд. Источники энергии на различных стадиях эволюции звёзд. Эволюционные треки звёзд различной массы на диаграмме Герцшпрунга-Рессела (диаграмме цвет-светимость). Конечные стадии звёздной эволюции. Вырожденные звёзды (белые карлики), нейтронные звёзды, чёрные дыры, их физические свойства и наблюдаемые проявления. Радиопульсары. Двойные и кратные звёзды. Затменно-переменные. Функция масс и оценка масс компонент в двойных системах. Тесные двойные системы и особенности их эволюции. Аккреция на компактные звёзды.

практическое занятие (6 часов): Рентгеновские источники в двойных системах. Новые звёзды. Барстеры. Переменные и нестационарные звёзды. Пульсирующие переменные (цефеиды, долгопериодические переменные, переменные типа RR Лиры). Звёзды с оболочками (Be, МК). Звёзды типа Т Тельца. Объекты Ae/Be Хербига. Катаклизмические переменные. Сверхновые звёзды, типы сверхновых, наблюдаемые особенности. Процессы, приводящие к взрыву. Роль сверхновых в обогащении межзвёздной среды тяжёлыми элементами.

Тема 4. Основы теоретической астрофизики.

лекционное занятие (6 часов): Элементарные процессы излучения и поглощения электромагнитных квантов. Космические источники теплового и нетеплового излучения в различных областях спектра. Механизмы переноса энергии. Уравнение переноса. Локальное термодинамическое равновесие. Эддингтоновский предел светимости.

Источники поглощения в континууме в атмосферах звёзд и форма непрерывных спектров для звёзд различных классов. Модели звёздных атмосфер.

практическое занятие (6 часов): Механизмы образования линий поглощения. Понятие эквивалентной ширины линий. Профили линий, механизмы уширения линий. Кривая роста. Химический состав звёздных атмосфер. Уравнения, описывающие внутреннее строение звёзд. Строение звёзд различных спектральных классов. Уравнение состояния вырожденного газа. Предельная масса белых карликов и нейтронных звёзд. Теория космического радиоизлучения. Тормозное излучение плазмы. Синхротронное излучение релятивистских электронов.

Тема 5. Галактика.

лекционное занятие (6 часов): Строение Галактики. Звёздные населения и подсистемы. Спиральная структура Галактики, наблюдаемые проявления. Ядро Галактики. Звёздные скопления и ассоциации. Интерпретация диаграмм цвет - звёздная величина. Звёздная кинематика. Движение Солнца относительно звёзд. Вращение Галактики. Связь кинематических свойств с пространственным распределением объектов. Физическое состояние межзвёздного газа. Молекулярные облака, области II и III, корональный газ, мазерные конденсации. Механизмы излучения газа в различных состояниях. Оптическое излучение межзвёздного газа. Запрещённые линии. Газовые туманности различных типов. Радиолинии.

практическое занятие (6 часа): Мазерные источники. Ударные волны в межзвёздной среде. Остатки сверхновых и их эволюция. Гравитационная неустойчивость газовой среды и конденсация газа. Протозвёзды и молодые звёзды. Околзвёздные диски. Области звездообразования. Межзвёздная пыль, наблюдаемые проявления. Собственное излучение пыли. Межзвёздное поглощение и его учет. Межзвёздные магнитные поля, наблюдаемые проявления. Понятие вмороженности поля. Космические лучи, их проявления, основные источники. Распространение космических лучей в магнитном поле Галактики.

Тема 6. Внегалактическая астрономия и элементы космологии.

лекционное занятие (6 часов): Классификация галактик. Особенности структуры галактик разных морфологических типов. Содержание газа и звездообразование в галактиках. Размеры, светимость, скорость вращения и масса галактик, принципы их оценок. Проблема существования тёмного гало. Карликовые галактики, наблюдаемые особенности. Группы и скопления галактик. Взаимодействующие галактики. Межгалактический газ в системах галактик. Галактики с активными ядрами. Квазары. Представление о механизмах активности.

практическое занятие (6 часов): Шкала расстояний, закон Хаббла. Крупномасштабное распределение галактик. Фридмановские модели расширяющейся Вселенной, понятие критической плотности и космологической постоянной. Постоянная Хаббла и «возраст» Вселенной. Реликтовое излучение, его происхождение. Флуктуации яркости. Ранние стадии расширения Вселенной. Первичный нуклеосинтез.

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.В. ДВ.1.1 Современные проблемы астрофизики

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Блок 1 «Дисциплины (модули)», Б1.В Вариативная часть, дисциплины по выбору.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачетных единицах) – 3

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 108

Лекционных часов – 18

Практических занятий – 18

Самостоятельная работа – 72

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 4

Итоговая форма контроля – зачет

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

знать:

- проб проблемы современной астрономии и астрофизики во взаимосвязи с достижениями современной физики, математики;
- современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в практической и теоретической астрофизике;
- общепринятые и программно реализованные методы решения астрофизических задач;

уметь:

- использовать базовые знания естественных наук для анализа и решения астрофизических проблем;
 - демонстрировать свои результаты, используя современные представления и технические возможности;
 - использовать и создавать каналы оперативного использования информацией в рамках научных коллабораций;
 - демонстрировать свои результаты и задачи, используя современные представления и технические возможности;
 - готовить презентации на основе своих (или обзора чужих) результатов.
- владеть:
- навыками ориентации в современной физической и астрофизической литературе.
 - навыками работы в современных презентационных пакетах;
 - способностью получать, анализировать и передавать информацию посредством программ интерактивного и он-лайн обмена;
 - навыками работы в современных презентационных пакетах;
 - устной речью для выступления на конференциях, семинарах, защитах.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Методы фотометрической обработки наблюдений звезд

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Шкала звёздных величин и показателей цвета. Фотоэлектрические системы. Современные методы фотоэлектрической фотометрии. Методы фотометрической обработки наблюдений звезд.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Обработка данных в среде MAXIM DLL и определение звездных величин исследуемых объектов

Тема 2. Методы спектральной обработки наблюдений звезд

лекционное занятие 2 часа(ов):

Принципы спектрального анализа. Спектрографы. Спектральное разрешение и факторы, его определяющие. Методы обработки спектроскопии низкого и высокого разрешения.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Определение распределений энергии звезд и профилей спектральных линий.

Тема 3. Методы определения параметров звезд

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Методы определения фундаментальных параметров звезд. Классификация методов. Прямой метод определения температуры. Полупрямой метод. Определение T_{eff} по непрерывному спектру. Определение T_{eff} по скачку Бальмера. Определение T_{eff} по линиям и по ионизационному равновесию. Определение T_{eff} по глубинам линий. Температура звезд, освещающие туманность. Фотометрические методы определения T_{eff} .

практическое занятие (4 часа(ов)):

Определение фундаментальных параметров для группы звезд.

Тема 4. Метод моделей атмосфер

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Современные многослойные модели звездных атмосфер.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Работа с моделями атмосфер: определение концентрации атомов, определение коэффициентов поглощения в непрерывном и линейчатом спектре, расчет непрерывного и линейчатого спектра.

Тема 5. Определение химического состава звезд

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Развитие современной теории химической эволюции Галактики. Основные процессы ядерного синтеза различных химических элементов. Производство химических элементов при эволюции звезд разных масс. Влияние на химическую эволюцию Галактики тесных двойных систем. Наблюдательные и теоретические распределения различных химических элементов с металличностью. Аномалии, обусловленные взаимодействием Галактики с ее окружением. Аномалии химического состава тесных двойных систем.

практическое занятие (3 часа(ов)):

Методы определения химического состава звезд. Методы, основанные на использовании эквивалентных ширин спектральных линий. Требования к характеристикам наблюдаемых спектров и к их нормировке. Критерии отбора линий и способы измерения эквивалентных ширин линий. Метод кривой роста для определения параметров и химического состава звезд, его преимущества и недостатки. Определение химического состава с применением моделей атмосфер звезд. Программный комплекс WIDTH и получаемые с его помощью результаты. Использование методики расчета синтетического спектра и программный комплекс SYNTH, его преимущества и особенности его применения.

Тема 6. Классификация тесных двойных звезд

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Современная классификация тесных двойных систем. Типы релятивистских компонент в ТДС. Эволюция и физические параметры sdO-, sdB-субкарликов и горячих

белых карликов. Основные этапы формирования и последующей эволюции ТДС. Системы с общими оболочками, как предшественник ТДС. Механизмы взаимодействия компонент ТДС. Роль магнитного поля в ТДС. Разделенные ТДС разных типов, их наблюдаемые особенности, физическое и эволюционное состояние. Двойные вырожденные объекты и их роль во вспышках Сверхновых I типа. Механизмы аккреции вещества ТДС в полуразделенных ТДС. Условия формирования и временной эволюции аккреционных дисков. Системы с дисковой аккрецией разных типов и их наблюдаемые особенности. Магнитные катаклизмические переменные с явлениями колонковой аккреции и циклотронного излучения.

практическое занятие (3 часа(ов)):

Современные методы наблюдения и изучения ТДС. Наблюдаемые кривые блеска предкатаклизмических и катаклизмических переменных разных типов и массивных рентгеновских систем. Методы численного моделирования блеска систем с учетом эффектов несферичности компонент, аккреции и отражения. Особенности формирования затмений в ТДС. Численный анализ затмений, как инструмент определения параметров компонент. Наблюдаемые спектры систем разных типов. Основы идентификации эмиссионных и абсорбционных линий. Механизм формирования двухпиковых линий в системах с дисковой аккрецией. Измерение лучевых скоростей методами Шафтера и кросс-корреляции. Определение параметров ТДС из анализа кривых лучевых скоростей. Применение доплеровской томографии для анализа структуры ТДС с аккрецией.

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В. ДВ.1.2 Проблемы современной физики

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Блок 1 «Дисциплины (модули)», Б1.В Вариативная часть, дисциплины по выбору.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачетных единицах) – 3

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 108

Лекционных часов – 18

Практических занятий – 18

Самостоятельная работа – 72

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 4

Итоговая форма контроля – зачет

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

Знать:

- проблемы современной физики;
- основные правила представления научных результатов.

Уметь:

- ориентироваться в современной физической литературе;
- демонстрировать свои результаты и задачи, используя современные представления и технические возможности;
- готовить презентации на основе своих (или обзора чужих) результатов.

Владеть:

- навыками работы в современных презентационных пакетах;
- устной речью для выступления на конференциях, семинарах, защитах.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Квантовые компьютеры принципы квантовых вычислений

лекционное занятие (8 часа(ов)):

Введение. Обзор тем. Динамика научных идей.

Квантовые компьютеры. Принципы квантовых вычислений.

Задачи для квантовых компьютеров. “Универсальные” квантовые компьютеры.
Логические элементы. Физическая реализация кубитов

Адиабатические квантовые компьютеры. Квантовые симуляторы.

Динамика открытых квантовых систем. Декогерентность и квантовая запутанность.

Восстановление когерентности в системах с памятью.

Тема 2. Молекулярные агрегаты и антенные комплексы

лекционное занятие 6 часа(ов)):

Молекулярные агрегаты и антенные комплексы.

J- и H-агрегаты молекулярных красителей.

Коллективные электронные состояния.

Молекулярные агрегаты в фотосинтетических бактериях.

Экситонный транспорт энергии.

“Квантовые эффекты” в фотосинтетических организмах: коллективные состояния, когерентность, память.

Тема 3. Плазмоника.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Плазмоника. Гигантское комбинационное рассеяние на поверхности плазмонных структур.

Тема 4. Научные презентации, выступления и дискуссии

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Научная презентация (основные правила, шаблоны, программное обеспечение, ресурсы, возможности). PowerPoint. Origin. LaTeX. Acrobat. Open Office. Пакет beamer.

практическое занятие (18 часа(ов)):

Подготовка презентации на русском (и/или английском) языке по материалам своей работы, Выступление с презентацией. Участие в дискуссии по материалам своих и чужих выступлений.

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В. ДВ.2.1 Космические технологии координатно-временного обеспечения

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Блок 1 «Дисциплины (модули)», Б1.В Вариативная часть, дисциплины по выбору.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачетных единицах) – 3

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 108

Лекционных часов – 18

Практических занятий – 18

Самостоятельная работа – 72

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 4

Итоговая форма контроля – зачет

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

знать:

- основные принципы построения государственных геодезических сетей, их связь с глобальными геодезическими сетями (IGS)

- роль государственных геодезических сетей для изучения геодинамики страны и регионов

- роль спутниковых методов для построения государственных геодезических сетей

уметь:

- участвовать в работе над инновационными высокотехнологичными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;

- работать с информацией в компьютерных сетях.

владеть:

- современными методами сбора высокоточных геодезических и спутниковых данных

- методами контроля полученных геодезических, спутниковых измерений;

- способностью к разработке современных методов, технологий и методик проведения работ по использованию спутниковых систем и технологий позиционирования в том числе, спутниковых геодезических сетей.

демонстрировать способность и готовность:

- представления о принципах построения и работы спутниковых систем определения координат; о методах решения геодезических задач в трехмерном пространстве; об интеграции спутниковых и традиционных геодезических измерений.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Фундаментальное координатно-временное обеспечение и координатно-временное навигационное обеспечение. Основные задачи и структура фундаментального сегмента

Лекция и практическое занятие (8 часов):

Понятие небесной и земной опорных систем координат и эталонных систем времени и частот.

Тема 2. Современный уровень решения задач фундаментального координатно-временного обеспечения

Лекция и практическое занятие (8 часов):

Установление, поддержание и расширение небесной опорной системы координат. Установление, поддержание и расширение земной опорной системы координат. Параметры вращения Земли (ПВЗ). Эталонные системы времени и частот. Эфемериды тел Солнечной системы. Параметры гравитационного поля Земли. Параметры тропосферы и ионосферы.

Тема 3. Применение результатов фундаментального координатно-временного обеспечения и координатно-временного навигационного обеспечения

Лекция и практическое занятие (8 часов):

Основные потребители фундаментального координатно-временного обеспечения (ФКВО). Применение результатов ФКВО для системы ГЛОНАСС.

Тема 4. Требования к комплексу средств фундаментального обеспечения и его задачи

Лекция и практическое занятие (4 часа):

Точностные характеристики комплекса средств фундаментального обеспечения и ГЛОНАСС.

Тема 5. Применение ГНСС для решения задач фундаментального координатно-временного обеспечения

Лекция и практическое занятие (8 часов):

Определение фундаментальных параметров ФКВО с помощью ГНСС ГЛОНАСС, GPS и других.

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В. ДВ.2.2 Геоинформационные системы

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Блок 1 «Дисциплины (модули)», Б1.В Вариативная часть, дисциплины по выбору.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачетных единицах) – 3

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 108

Лекционных часов – 18

Практических занятий – 18

Самостоятельная работа – 72

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 4

Итоговая форма контроля – зачет

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

Должен знать:

-физику процессов в атмосфере и гидросфере;

- механизмы теплопереноса в насыщенных пористых средах;

-обладать теоретическими знаниями о связи тепловых полей с гидрогеологическим, геоморфологическим, структурно-тектоническим и литологическим факторами.

Должен уметь:

-ориентироваться в понимании современных проблем и новейших достижений физики и радиофизики в области строения и состава атмосферы, радиационных процессах и распределении солнечного тепла на земной поверхности, расчетов температур, тепловых потоков, геотермических градиентов, теплофизических и гидрогеологических параметров горных пород. Должен владеть:

-навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме.

демонстрировать способность и готовность:

-применять полученные знания на практике в своей дальнейшей научно-исследовательской деятельности

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Основные характеристики атмосферы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Строение и состав атмосферы Земли, ионизация атмосферы, геомагнитное поле и методы мониторинга. Верхняя атмосфера. Электрическая проводимость верхней атмосферы. Эффекты электрического поля.

Тема 2. Вертикальная структура в верхней атмосфере.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Гидростатическое (барометрическое) уравнение. Широтные, суточные, сезонные и межгодовые вариации структуры ионосферы. Экзосфера. Тепловое равновесие и температурный профиль верхней атмосферы. Состав атмосферы. Пространственная и временная структура ионосферы.

Тема 3. Ветры, токи, неоднородности и волны в плазме

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Некоторые свойства плазмы в магнитном поле. Бетатронное ускорение. Плазменная частота. Дебаевская длина. Морфология магнитосферы (магнитопауза, каспы, хвост).

Плазмосфера, плазмопауза. Низкоэнергичная плазма. Радиационные пояса. Авроральные явления. Суббури, поглощения.

Тема 4. Структура магнитосферы и ее изменчивость.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Магнитосфера. Планета Земля и ее магнитное поле. Составляющие магнитного поля. Солнце как источник излучения. Солнечные вспышки. Геомагнитное поле вблизи Земли.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Волны в магнитосфере, солнечные и магнитные эффекты в атмосфере.

Тема 5. Современная концепция солнечно - земных связей.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Современная концепция солнечно - земных связей. Экспериментальное подтверждение предложенной модели воздействия солнечной активности на состояние нижней атмосферы:

- а) вариации прозрачности атмосферы в ходе развития геомагнитного возмущения;
- б) изменение атмосферного давления в ходе развития геомагнитного возмущения;
- в) изменение атмосферной циркуляции в ходе развития геомагнитного возмущения;
- г) вариации температуры воздуха в циклах солнечной и магнитной активности;
- д) воздействие солнечных протонных вспышек на изменение компонентного состава атмосферы.

Тема 6. Прикладные аспекты исследования верхней атмосферы.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Прогнозы условия распространения радиоволн, геофизических возмущений, глобальная система навигации и международная служба времени, прогноз солнечной активности и геофизических возмущений, служба космического пространства, контроль космического пространства.

Тема 7. Теоретические и прикладные направления развития геотермофизики.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные геотермические параметры. Тепловые поля. Вариации и аномалии тепловых полей. Три уровня формирования тепловых полей. Мантийная и коровая составляющие теплового потока.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Стационарная радиогенная и динамическая составляющие корового теплового потока. Горизонтальные геотермические градиенты и их количественная оценка. Термическая стабильность тектонических элементов.

Тема 8. Теплофизические характеристики насыщенных пористых сред.
практическое занятие (2 часа(ов)):

Теплофизические характеристики насыщенных пористых сред. Зависимость теплопроводности, температур проводности и теплоемкости от плотности, пористости, влажности, агрегатного состояния, температуры и давления. Термическая анизотропия.

Тема 9. Виды теплопередачи. Основные механизмы тепломассопереноса в насыщенных пористых средах.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Виды теплопередачи. Основные механизмы тепломассопереноса в насыщенных пористых средах. Естественная и вынужденная конвекция. Фононная, электронная и экситонная теплопроводность. Эффективная теплопроводность.

Тема 10. Основной закон теплопроводности. Дифференциальное уравнение теплопроводности и его решение.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Основной закон теплопроводности. Дифференциальное уравнение теплопроводности и его решение. Температурные волны. Тепловой поток, его связь с внутренней энергией и энтальпией. Решение уравнения теплопроводности при монотонном распределении источников тепла и линейной зависимости коэффициента теплопроводности от температуры и глубины.

Тема 11. Влияние колебаний климата на температуру земной коры.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Влияние колебаний климата на температуру земной коры. Слои постоянных суточных, годовых и многолетних температур.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Информативность нейтрального слоя. Аэротермический и гипсогеотермический градиенты, определение их в естественных условиях.

Тема 12. Зависимость теплового поля земной коры от структурно-геологического строения и распределения источников тепла.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Зависимость теплового поля земной коры от структурно-геологического строения и распределения источников тепла. Зависимость теплового поля земной коры от геоморфологических факторов. Влияние рельефа местности, структурного эффекта, солянокупольной тектоники на геотермические параметры.

Тема 13. Типы геотермограмм.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Типы геотермограмм. Связь выпуклых, вогнутых и прямолинейных геотермограмм с геотермофизическими параметрами.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Методы интерпретации и расчет коэффициента нелинейности геотермограмм для реальных геологических структур. Методы прогноза глубинных температур.

Тема 14. Связь гидрогеологических особенностей регионов с тепловым состоянием земной коры.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Связь гидрогеологических особенностей регионов с тепловым состоянием земной коры. Способы расчета гидрогеологических параметров насыщенных пористых сред и выявление направлений миграции флюидов по геотермическим данным. Понятие удельного конвективного потока.

**Аннотация программы практики
Педагогическая практика**

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики:	производственная
Способ проведения практики:	Стационарная
Форма (формы) проведения практики:	в календарном учебном графике период проведения практики совмещен с проведением теоретических занятий
Тип практики:	педагогическая

2. Объём практики

Объём практики составляет 3 зачётных единиц, 108 часа(ов).

Итоговая форма контроля – зачет

Знать

- способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня; основные свойства и принципы функционирования мотивации, ценностных и поведенческих установок в сознании человека.
- базовые понятия, методологические основы и специфику педагогической деятельности в высшей школе; знать основные сведения по психологии высшей школы; знать теоретические основы, основные понятия, законы и модели тех дисциплин, по которым проводится практика; принципы построения публичного изложения учебного материала.
- принципы планирования, организации и непосредственного проведения научного физического исследования; методику выполнения теоретических, экспериментальных и вычислительных исследований в области астрофизики и звездной астрономии с использованием современной аппаратурной базы и вычислительных средств; принципы использования современных информационных технологий, пакетов прикладных программ для решения задач научных исследований в области астрофизики и звездной астрономии.

Уметь

- анализировать и объективно оценивать свой профессиональный и общекультурный уровень и ставить цель и формулировать задачи самосовершенствования; планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.
- публично излагать учебный материал; корректно вести дискуссию, в том числе - в нестандартных (стрессовых) ситуациях; уметь решать задачи, лабораторные задания и др. по теме занятий, по которым проводится практика.
- самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области астрофизики и звездной астрономии и решать эти задачи с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта; проводить анализ экспериментальных результатов и их сопоставление с теоретическими расчетами или моделями; проводить оформление и представление результатов исследовательской деятельности.

Владеть

-навыками саморазвития, самореализации и использования своего творческого потенциала; навыками постановки цели и формулирования задач самосовершенствования в области профессиональной деятельности.

- основными навыками работы со студентами в высшей школе; грамотной, культурной речью; методами и приемами публичного изложения предметного материала преподаваемой дисциплины.

- методами планирования и организации научных исследований, семинаров и конференций.

4. Содержание (разделы)

Цель педагогической практики состоит в формировании профессиональных компетенций у аспиранта, необходимых для овладения основами педагогического мастерства, умениями и навыками самостоятельного ведения преподавательской работы, а также в развитии у аспирантов профессиональных навыков преподавания в высшей школе.

Практика проводится в практической, аудиторной форме. В процессе прохождения педагогической практики аспиранты осуществляют проведение занятий по одной из учебных дисциплин, связанной с общими курсами медицинской физики или биофизики, или одной из специальных дисциплин. Занятия проводятся в форме, предусмотренной соответствующей рабочей программой (семинары, практические занятия, лабораторные работы) в присутствии научного руководителя или преподавателя, осуществляющего учебный процесс по данной дисциплине.

В соответствии с поставленной целью задачами педагогической практики являются:

1. Подготовка аспирантов к реализации профессионально-образовательных программ и учебных планов на уровне, предусмотренном Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

2. Формирование у аспирантов навыков применения современных образовательных технологий, выбора оптимальных стратегий преподавания в зависимости от целей обучения и уровня подготовки студентов.

3. Овладение методами педагогического мастерства.

4. Установление и укрепление связи теоретических знаний, полученных аспирантами при изучении дисциплин профессионального цикла, с профессионально-педагогической деятельностью.

Практика состоит из 3-х этапов:

1. Подготовительный этап: включает в себя организацию учебной работы: обсуждение и корректировку с руководителем практики плана и содержания практических и семинарских занятий; подбор специализированной литературы. Обучающийся знакомится с содержанием индивидуального задания по практике. Обучающийся проходит инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности в учебных лабораториях

2. Педагогическая практика: состоит из изучения специализированной литературы и методики преподавания; проведения практических занятий по дисциплине, выделенной из списка преподаваемых на кафедре дисциплин.

3. Представление результатов: заключительным этапом является подготовка и защита отчета о проделанной работе.

Аннотация программы практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики:	производственная
Способ проведения практики:	Стационарная
Форма (формы) проведения практики:	для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности
Тип практики:	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

2. Объём практики

Объём практики составляет 3 зачётных единиц, 108 часа(ов).

Итоговая форма контроля – зачет

3. Перечень результатов освоения практики:

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

Знать:

- основные принципы работы в научных группах и малых коллективах; принципы научной организации труда в научно-исследовательском коллективе; этические нормы, принятые в научном сообществе; правила составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей.

- основные лексико-грамматические конструкции, специфичные для научного и официально-делового стилей.

- современное состояние теории и результаты экспериментов в избранной области научных исследований; основы организации и планирования научных исследований в области физики; методы и методические подходы выполнения экспериментальных исследований в области астрофизики и звездной астрономии с использованием современной аппаратной базы; современные компьютерные технологии, используемые при поиске, регистрации (сборе), обработке и анализе естественнонаучной информации;

- актуальные направления исследований в области астрофизики и звездной астрономии, принципы планирования, организации и непосредственного проведения научного физического исследования; методику выполнения теоретических, экспериментальных и вычислительных исследований в области астрофизики и звездной астрономии с использованием современной аппаратной базы и вычислительных средств; принципы использования современных информационных технологий, пакетов прикладных программ для решения задач научных исследований в области астрофизики и звездной астрономии.

- методы и методические подходы в научных исследованиях в области астрофизики и звездной астрономии.

Уметь

- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-исследовательских задач.

- работать с научной литературой на иностранном языке; выявлять смысловое содержание изученной литературы, приводить понятия и суждения, отражающие смысловое содержание изученной литературы; создавать логически выстроенные и стилистически связные научные тексты; реферировать и аннотировать источники научно-технической информации; организовать и поддержать процесс межличностной коммуникации в области профессиональной деятельности на русском и иностранном языках.

- самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области астрофизики и звездной астрономии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; применять современные

теоретические концепции и физико-математический аппарат для анализа и интерпретации полученных результатов исследований.

- самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области астрофизики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.
- использовать современные разработки для научно-инновационных исследований в области астрофизики и звездной астрономии.

Владеть

- навыками совместной работы в различных научных коллективах в сфере своей профессиональной деятельности.
- навыками, как публичной, так и межличностной, коммуникации в научном сообществе на государственном и иностранном языках; навыками подготовки и составления научной документации по установленной форме.
- методологией теоретических и экспериментальных исследований в области астрофизики и звездной астрономии; навыками регистрации физической информации с помощью современной аппаратурной базы и постобработки экспериментальных данных с использованием пакетов прикладных программ; навыками анализа экспериментальных результатов и их сопоставления с теоретическими расчетами или моделями.
- навыками поиска актуальной научно-технической информации о российском и зарубежном опыте использования современной аппаратурной базы и вычислительных средств для проведения физических и биофизических исследований; навыками эксплуатации современной аппаратурной базы при проведении физических исследований и/или навыками использования современного программного обеспечения при проведении численного эксперимента.
- современной научной аппаратурой и современными экспериментальными методами для решения задач профессиональной деятельности в области астрофизики и звездной астрономии.

4. Содержание (разделы)

Практика состоит из 3-х этапов:

1. Подготовительный этап. Обучающийся знакомится с содержанием индивидуального задания по практике, определяются цели, задачи, объекты, предмет и методы исследования. Обучающийся проходит инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности.
2. Исследовательская практика. Обучающийся осуществляет сбор и анализ необходимых литературных данных, выполняет экспериментальные и/или теоретические исследования по теме практики согласно содержанию индивидуального задания по практике. Обучающийся обрабатывает данные, полученные в ходе выполнения практики, анализирует результаты, полученных в ходе выполнения практики, делает выводы из проведенного научного исследования.
3. Представление результатов. Заключительным этапом является подготовка и защита отчета о проделанной работе.

Аннотация программа научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук относится к Блоку 3

«Научные исследования» обязательной части ОПОП ВО. Осваивается на 1-4 курсах в 1-8 семестрах.

2. Трудоемкость

Объем научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук составляет 195 зачетных единиц, 7020 часов.

Прохождение научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук предусматривает:

а) Контактную работу – 16 часов

б) Самостоятельную работу – 7004 часов.

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 1-8

Итоговая форма контроля – зачет

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

Знать

- проблемы и современные научные достижения в области астрофизики; методы обработки и систематизации информации по предмету научно-исследовательской деятельности.

- основные принципы работы в научных группах и малых коллективах; принципы научной организации труда в научно-исследовательском коллективе; этические нормы, принятые в научном сообществе; правила составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей.

- способы развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня; основные свойства и принципы функционирования мотивации, ценностных и поведенческих установок в сознании человека.

- современное состояние теории и эксперимента в избранной области научных исследований; основы организации и планирования научных исследований в области астрофизики и звездной астрономии; методы и подходы для выполнения экспериментальных исследований в области астрофизики и звездной астрономии с использованием современной аппаратной базы; современные компьютерные технологии, используемые при поиске, регистрации (сборе), обработке и анализе естественнонаучной информации;

- актуальные направления исследований в области астрофизики, принципы планирования, организации и непосредственного проведения научного физического и астрометрического исследования; методику выполнения теоретических, экспериментальных и вычислительных исследований в области астрофизики и звездной астрономии с использованием современной аппаратной базы и вычислительных средств; принципы использования современных информационных технологий, пакетов прикладных программ для решения задач научных исследований в области астрофизики и звездной астрономии.

- методы и методические подходы в научных исследованиях в области астрофизики и звездной астрономии.

- теоретические основы организации и планирования астрофизических исследований.

Уметь

- систематизировать, системно анализировать научно-техническую информацию в области профессиональной деятельности; формулировать новые идеи при решении научно-исследовательских и практических задач в области астрометрии и небесной механики; логически непротиворечиво формулировать обоснованные выводы по

профессиональным проблемам, аргументированно их отстаивать в ходе профессиональных дискуссий.

- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-исследовательских задач.

- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; проявлять инициативу при выполнении поставленных задач; устранять недостатки в состоянии своего общекультурного и профессионального уровней развития посредством самообразования.

- самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области астрофизики и звездной астрономии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; применять современные теоретические концепции и физико-математический аппарат для анализа и интерпретации полученных результатов исследований.

- самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области астрофизики и решать эти задачи с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.

- использовать современные разработки для научно-инновационных исследований в области радиофизики.

- планировать и организовывать астрофизические исследования; составлять план исследования.

Владеть

- общей культурой научного мышления; навыками сбора, систематизации и критического анализа информации по поставленной профессиональной проблеме; навыками оценки современных научных достижений в области астрофизики и звездной астрономии; навыками создания аргументированных, логически стройных и предметно значимых текстов в области профессиональной деятельности (отчетов, докладов, статей)

- навыками совместной работы в различных научных коллективах в сфере своей профессиональной деятельности.

- навыками использования своего творческого потенциала; навыками постановки цели и формулирования задач самосовершенствования в области профессиональной деятельности.

- методологией теоретических и экспериментальных исследований в области астрофизики и звездной астрономии; навыками регистрации физической информации с помощью современной аппаратурной базы и постобработки экспериментальных данных с использованием пакетов прикладных программ; навыками анализа экспериментальных результатов и их сопоставления с теоретическими расчетами или моделями; астрофизическими методами.

- навыками поиска актуальной научно-технической информации о российском и зарубежном опыте использования современной аппаратурной базы и вычислительных средств для проведения астрофизических исследований; навыками эксплуатации современной аппаратурной базы при проведении астрофизических исследований и/или навыками использования современного программного обеспечения при проведении численного эксперимента.

- современной научной аппаратурой и современными экспериментальными методами для решения задач профессиональной деятельности в области астрофизики и звездной астрономии.

- навыками анализа экспериментальных результатов и их сопоставления с теоретическими расчетами или моделями; способностью донести материал в доступной для слушателя форме.

Содержание (разделы)

Работа в рамках выполнения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук состоит из 8 этапов:

1. Составление плана научно-квалификационной работы, составление библиографии. Научный обзор по теме научного исследования. Выполнение экспериментальных и/или теоретических исследований по теме научного исследования. Обработка данных, полученных в ходе научно-исследовательской деятельности. Анализ результатов, формулирование выводов из проведенного научного исследования на промежуточном этапе.

2. Сбор и обработка научной, статистической, вторичной информации по теме диссертационной работы (оформляется в виде обзора). Выполнение экспериментальных и/или теоретических исследований по теме научного исследования. Обработка данных, полученных в ходе научно-исследовательской деятельности. Анализ результатов, формулирование выводов из проведенного научного исследования на промежуточном этапе.

3. Доклад на научном семинаре или конференции по теме исследования. Подготовка статьи по итогам доклада на научном семинаре/конференции

4. Работа по выполнению экспериментальной части исследования. Подготовка экспериментально-методологической главы кандидатской диссертации. Доклад на научном семинаре или конференции по теме исследования. Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из списка журналов, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ.

5. Работа по выполнению экспериментальной части исследования. Доклад на всероссийской или международной конференции по теме исследования. Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из списка журналов, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ. Рецензирование выпускных квалификационных работ бакалавров. Доклад на научном семинаре или конференции по теме исследования.

6. Работа по выполнению экспериментальной части исследования. Разработка современных методов исследования и инструментария исследования. Завершение экспериментально-методологической главы кандидатской диссертации. Доклад на научном семинаре или конференции по теме исследования. Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из списка журналов, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ.

7. Работа по выполнению экспериментальной части исследования. Доклад на всероссийской или международной конференции по теме исследования. Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из списка журналов, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ (Scopus/WoS).

8. Работа по выполнению экспериментальной части исследования. Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из списка журналов, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ (Scopus/WoS). Доклад на всероссийской или международной конференции по теме исследования. Работа по подготовке рукописи диссертации.

9. Работа по выполнению экспериментальной части исследования. Работа по подготовке рукописи диссертации. Подготовка автореферата. Подготовка научного доклада.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по данной ОПОП ВО включает следующие государственные аттестационные испытания:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.

Аннотация программы подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

1. Трудоемкость подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

Общая трудоемкость подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часа(ов).

Из них:

- 36 часов отводится на обзорные лекции и контроль самостоятельной работы;
- 72 часа отводится на самостоятельную работу;

2. Форма проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в виде экзамена с билетами, которые состоят из двух вопросов. Первый вопрос экзамена направлен на оценку профессиональных компетенций выпускника и проводится в форме защиты проекта (урока), в котором аспирант должен продемонстрировать свои исследовательские и педагогические компетенции, приобретенные за время обучения в аспирантуре. Второй вопрос экзаменационного билета направлен на оценку универсальных и общепрофессиональных компетенций.

3. Содержание оценочных материалов

Примерная тематика проектов по профилю Астрофизика и звездная астрономия (список тем):

1. Прямые и косвенные методы определения из наблюдений размеров и масс звёзд.
2. Звёздная кинематика. Движение Солнца относительно звёзд. Вращение Галактики. Связь кинематических свойств с пространственным распределением объектов.
3. Оптические телескопы. Эффективность телескопов, связь с качеством изображения. Методы достижения высокого углового разрешения. Активная и адаптивная оптика.
4. Физическое состояние межзвёздного газа. Молекулярные облака, области HI и HII, корональный газ, мазерные конденсации. Механизмы излучения газа в различных состояниях.
5. Основные характеристики Солнца как звезды. Внутреннее строение. Фотосфера. Хромосфера. Корона. Солнечный ветер.
6. Спектральная классификация звёзд, её физическая интерпретация. Светимости, эффективные температуры и показатели цвета звезды.
7. Двойные и кратные звёзды. Затменно-переменные. Переменные и нестационарные звёзды. Пульсирующие переменные. Тесные двойные системы и особенности их эволюции.
8. Механизмы образования линий поглощения. Понятие эквивалентной ширины линий. Профили линий, механизмы уширения линий. Кривая роста.
9. Галактики с активными ядрами. Квазары. Представление о механизмах активности.
10. Гравитационная неустойчивость газовой среды и конденсация газа. Протозвёзды и молодые звёзды. Околзвёздные диски. Области звездообразования.
11. Аккреция на компактные звёзды. Катаклизмические переменные. Рентгеновские источники в двойных системах. Новые звёзды. Барстеры.
12. Модели звёздных атмосфер. Эддингтоновский предел светимости. Химический состав звёздных атмосфер.
13. Радиотелескопы, принцип работы. Различные типы антенн (параболические, дипольные, антенные решётки). Эффективная площадь антенны. Размер и форма диаграммы направленности.

14. Источники энергии на различных стадиях эволюции звёзд. Эволюционные треки звёзд различной массы на диаграмме Герцшпрунга-Рессела (диаграмме цвет-светимость).
15. Межзвёздная пыль, наблюдаемые проявления. Понятие вмороженности поля. Космические лучи, их проявления, основные источники. Распространение космических лучей в магнитном поле Галактики.
16. Фридмановские модели расширяющейся Вселенной, понятие критической плотности и космологической постоянной. Постоянная Хаббла и «возраст» Вселенной.

Второй вопрос экзаменационного билета направлен на оценку универсальных и общепрофессиональных компетенций. Ответ на второй вопрос устный с предварительной подготовкой.

Примерные вопросы:

1. Современные стратегии модернизации высшего образования в России. Педагогическая инноватика как теория и технология нововведений в предметной профильной подготовке.

2. Методика и технология обучения в высшей школе. Сущность, принципы проектирования и тенденции развития современных образовательных технологий в высшем образовании. Образовательные технологии в учебно-профессиональной подготовке.

3. Аккредитация как одна из форм оценки качества высшего образования. Педагогический мониторинг как системная диагностика качества образования. Преимущества модульного построения содержания дисциплины и рейтинговый контроль в предметной профильной подготовке.

4. Концепция и практическая реализация компетентностного подхода в условиях профильной предметной подготовки в высшей школе.

5. Информационные технологии обучения и технологии дистанционного образования в условиях профессионализации образования в высшей школе.

6. Роль и место лекции в вузе. Структура лекционного занятия по предмету профильной подготовки. Оценка качества лекции. Перспективы развития лекции как формы и метода в системе вузовского обучения.

7. Семинарские и практические занятия по предметам профильной подготовки в высшей школе. Их роль в приобретении опыта в учебно-профессиональной деятельности. Особенности семинара при реализации концепции педагогики сотрудничества.

8. Повышение роли самостоятельной работы студентов в высшей школе. Виды самостоятельной работы в предметной профильной подготовке в вузе.

9. Организация учебно-исследовательской и проектно-творческой деятельности студентов в предметной профильной подготовке в высшей школе.

10. Основы педагогического контроля в высшей школе. Современные критерии и показатели качества обучения в предметной профильной подготовке. Государственный образовательный стандарт и оценка результатов обучения.

11. Концепция профессионального воспитания при реализации профильной предметной подготовки в высшей школе. Система методов и средств воспитательного воздействия (влияния) при преподавании дисциплин профильной предметной подготовки.

12. Учебная деятельность студентов и когнитивная сфера личности. Активность системы познавательных процессов как основа в проектировании инновационных технологий обучения.

13. Особенности потребностно-мотивационной сферы субъекта учебной деятельности.

14. Психологические резервы повышения эффективности преподавания в вузе.

15. Развитие личности в процессе обучения. Психологическая, социальная и биологическая характеристика личности.

16. Психологические закономерности развития когнитивных процессов студентов в процессе обучения.

17. Особенности формирования и развития студенческого коллектива в современном вузе. Структура межличностных отношений в студенческом коллективе.

18. Функциональные и структурные компоненты профессионального самосознания (когнитивный, мотивационный, эмоциональный, операционный) преподавателя вуза.

19. Восприятие и понимание людьми друг друга в процессе межличностного общения. Умение слушать человека в процессе общения, виды и техники слушания.

20. Психологические особенности общения субъектов образовательного процесса. Психологические технологии взаимодействия преподавателя высшей школы с аудиторией.

21. Психологическое сопровождение учебного процесса в вузе (ФГОС). Профессиональное мастерство и «Я – концепция» преподавателя.

22. Стресс и психическое здоровье преподавателя, методы саморегуляции синдрома эмоционального выгорания субъекта образовательного процесса.

Аннотация программы подготовки к защите и защиты выпускной квалификационной работы

1. Трудоемкость выполнения и защиты выпускной квалификационной работы
Общая трудоемкость составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

Из них:

216 часов отводится на самостоятельную работу;

2. Этапы и сроки выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Процедура подготовки научно-квалификационной работы (НКР) включает в себя все этапы, связанные с выбором темы, назначением руководителя и последующей подготовкой НКР:

1. Утверждение темы научно-квалификационной работы (НКР) и научного руководителя аспиранта - не позднее 3 месяцев после зачисления на обучение по программам аспирантуры.
2. Сбор и предварительное изучение материалов по теме НКР - 1-3 месяца.
3. Описание структуры работы в виде примерного оглавления (плана–графика диссертационного исследования) - не позднее 3 месяцев после зачисления на обучение по программам аспирантуры.
4. Углубленное изучение материалов по теме (работа с научной литературой), уточнение информации для расчетов и/или экспериментов, проведение расчетов и/или экспериментов, написание НКР и составление библиографии по теме – согласно индивидуальному плану аспиранта.
5. Подготовка тезисов и докладов для участия в научно-практических конференциях различного уровня - согласно индивидуальному плану аспиранта.
6. Публикация результатов диссертационного исследования в научных журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России - согласно индивидуальному плану аспиранта.
7. Окончательное оформление работы в соответствии с требованиями по оформлению диссертации. Подготовка и оформление текста научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) – не позднее, чем за месяц до прохождения предварительной защиты на кафедре.

8. Получение отзыва научного руководителя – не позднее, чем за неделю до прохождения предварительной защиты на кафедре.
9. Проверка текстов НКР (диссертации) и научного доклада на объём заимствований – не позднее, чем за неделю до прохождения предварительной защиты на кафедре.
10. Прохождение предварительной защиты на кафедре. Допуск по государственной итоговой аттестации - не позднее, чем за месяц до прохождения государственной итоговой аттестации.
11. Получение отзывов внешнего и внутреннего рецензентов - не позднее, чем за 2 недели до защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).
12. Подготовка иллюстративного материала (в форме презентации и в распечатанном виде для членов государственной экзаменационной комиссии) - - не позднее, чем за 2 дня до защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).
13. Защита НКР перед членами государственной экзаменационной комиссии.

3. Примерные темы выпускных квалификационных работ

Астрофизика и звездная астрономия

1. Определение параметров звездных систем на основе спектров высокого разрешения и прецизионного измерения лучевых скоростей
2. Исследование Сверхновых звезд и других классов нестационарных астрофизических объектов
3. Оптические исследования источников рентгеновского излучения
4. Спектроскопические исследования звезд типа δ Щита.
5. Исследование фундаментальных характеристик карликовых Новых звезд по их оптическим спектрам

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ФТД.1 Русский язык как иностранный

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Блок ФТД «Факультативы».

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачетных единицах) – 4

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 144

Лекционных часов – 0

Практических занятий – 72

Самостоятельная работа – 72

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 4

Итоговая форма контроля – зачет

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:
знать:

- основные грамматические способы выражения семантических функций, востребованных в научном тексте;
- правила включения единиц в коммуникативный акт.

уметь:

- решать различные коммуникативные задачи, уметь реализовать следующие речевые интенции:
- сообщить о наличии объекта;
- дать определение объекта;
- дать классификацию объектов;
- описать процесс, явление, функции объекта;
- дать различного рода характеристики объекта;
- описать состав, строение, структуру, устройство объекта;
- описать движение, перемещение, взаимодействие объектов;
- описать изменение состояния объекта;
- выразить связь и зависимость между объектами;
- описать местонахождение, положение объекта;
- описать применение, использование, назначение объекта.
- использовать устойчивые словосочетания и средства связи при создании текста;
- употреблять языковые единицы профессионально ориентированной письменной речи.

владеть:

- общенаучной терминологией и терминами профильной научной дисциплины в объеме лексического минимума;
- навыками написания научного текста.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Актуальные смыслы научной речи и средства их выражения.

Значение квалификации предмета, понятия, лица.

Значение наименования, предмета, понятия.

Значение состава, строения предмета, явления.

Значение классификации

Значение бытия, наличия/отсутствия.

Значение принадлежности, обладания.

Значение качества.

Значение логической связи явлений (обусловленность, зависимость, порождение).

Тема 2. Выражение определительных отношений.

Определения, выраженные разными группами прилагательных, инфинитивом, причастием, предложно-падежными группами.

Сложные предложения с союзными словами (*который, что, какой, куда* и др.).

Действительные и страдательные причастные обороты.

Тема 3. Выражение временных отношений.

Выражение одновременности и последовательности событий предложно-падежными конструкциями (*в ходе ..., во время ..., в процессе ...*), наречиями (*в дальнейшем, в будущем*), видовременными формами глаголов.

Тема 4. Выражение причинно-следственных отношений.

Предложно-падежные конструкции *в связи, в результате, вследствие, ввиду, в силу, в связи, под (влиянием), благодаря, из-за*.

Сложные предложения с союзами *в результате того что, в связи с тем что* и др.

Тема 5. Выражение целевых отношений.

Предложно-падежные конструкции *в целях, с целью* и др.; сложные предложения с составными союзами *для того чтобы, с тем чтобы* и др.

Тема 6. Выражение условных отношений.

Предложно-падежные конструкции *при наличии, в случае, в зависимости от, без + Р.п.* и др.
Сложные предложения с союзами *когда (если), в случае если, в том случае если* и др.

Тема 7. Выражение уступительных отношений.

Предложно-падежные конструкции *несмотря на, вопреки чему* и др.; сложные предложения с союзами *вопреки тому, что; несмотря на то, что, между тем как* и др.
Синонимия предложений с деепричастными оборотами и сложных предложений с придаточной частью, выражающей обстоятельственные отношения.

Тема 8. Выражение значений.

Выражение значения необходимости и долженствования.
Выражение значения ненужности.
Выражение значения возможности / невозможности.
Выражение значения желательности / нежелательности.

Тема 9. Порядок слов в предложении.

Нейтральный порядок слов: - группа подлежащего - группа сказуемого при сообщении о факте действия, о действии известного лица; - группа сказуемого - группа подлежащего при сообщении о лице, совершившем известное действие; - детерминант - группа сказуемого - группа подлежащего при сообщении о том, что произошло в известных обстоятельствах.
Инверсия.

Тема 10. Базовые модели бессоюзного предложения.

Виды бессоюзных сложных предложений.

Тема 11. Чужая речь.

Понятие о чужой речи и способах ее передачи.
Прямая речь.
Косвенная речь.
Несобственно-прямая речь.

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ФТД.2 Как надо работать над диссертацией

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Блок ФТД «Факультативы».

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачетных единицах) – 2

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 72

Лекционных часов – 18

Практических занятий – 0

Самостоятельная работа – 54

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 1

Итоговая форма контроля – зачет

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

Знать:

- что такое современные методы исследования и информационно-коммуникативные технологии;

- основные понятия и определения методологии науки;
- общие методы и формы научного познания;
- требования к написанию диссертации.

Уметь:

- осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области;
- генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;
- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Владеть:

- основными методами работы с научной литературой;
- методами эмпирического и теоретического исследования;
- языком науки;
- способами изложения теоретического и практического материала.

1. Содержание (разделы)

Тема 1. Методы работы с научной литературой

Методы работы с научной литературой. Общая композиция текста. Виды чтения. Приемы концентрированного внимания. Приемы овладения техникой чтения.

Тема 2. Аннотирование и реферирование

Методика работы над научной литературой. Поиск информации. Компрессия текста. Работа над реферированием, аннотированием и резюмированием. Алгоритмы чтения. Устные выступления.

Тема 3. Научный стиль

История возникновения и развития научного стиля. Основные черты, языковые особенности. Основные критерии написания научной статьи. Рекомендации по изложению материала.

Тема 4. Наука и ее характеристики

Знание и научная деятельность. Предмет и методы методологии науки. Значение для науки. Методы научного познания. Классификация. Основные понятия и определения.

Тема 5. Требования к написанию диссертации

История развития системы государственной аттестации научных и научно-педагогических кадров. История возникновения и написания диссертационных работ. Основные требования к диссертациям. Определение и обоснование актуальности исследования. Требования к введению. Рекомендации по написанию автореферата.

Тема 6. Сетевые электронные ресурсы

Тема 7. Как опубликовать статью в научном журнале.

Что такое IMRAD. Оценка публикационной активности и индексы научного цитирования.

Тема 8. Система «Антиплагиат».

Что такое «Антиплагиат». Принципы работы.

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

ФТД.3 Электронные сетевые ресурсы и сервисы научной библиотеки им. Н.И. Лобачевского

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Блок ФТД «Факультативы».

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачетных единицах) – 1

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 36

Лекционных часов – 0

Практических занятий – 10

Самостоятельная работа – 26

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 2

Итоговая форма контроля – зачет

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

Знать

современное состояние уровня и направление развития компьютерной техники и программных средств; основы современных информационных технологий и их значение в конкретной практической сфере деятельности; механизмы информационного поиска.

Уметь:

- уверенно работать в качестве пользователя ПК, используя программные и технические средства общего назначения;
- работать в локальных сетях, глобальных сетях, получать информацию из мировых баз данных, использовать электронную почту;
- ориентироваться на рынке предлагаемых электронных учебных и научных ресурсов, отбирать необходимые ресурсы для своей образовательной и научной деятельности;
- применять методику изучения новых программных средств и технологий;
- самостоятельно решать типовые проблемы, возникающие при работе на компьютере (борьба с вирусами, архивация данных, использование сервисных программ и т. д.).

Владеть:

- пониманием структуры предметной области электронные сетевые сервисы, цели и задачи обучения;
- обладать оперативными и мобильными теоретическими знаниями об информации, информационном обществе, процессе информатизации, информационных процессах и ресурсах, структуре, предмете и объекте электронные сетевые сервисы и применении ее для решения профессиональных задач;
- ориентироваться в сфере информации и информационных технологий, электронных, системных и прикладных программных средств и владеть методикой изучения новых программных средств и технологий;
- приобрести навыки отношений "человек"- "компьютер", овладеть конкретно- практическими умениями использования персонального компьютера в профессиональной деятельности;
- стратегией эффективного поиска научной информации; практическими навыками в применении электронных ресурсов и наукометрических инструментов в научной и образовательной деятельности.

4. Содержание (разделы)

Модуль 1. Научная библиотека им. Н. И. Лобачевского как центр формирования информационной культуры

Информация в современном мире. Место Научной библиотеки им. Н. И. Лобачевского в научно-образовательном пространстве КФУ. Информационные продукты и электронные сервисы: электронные каталоги, электронные коллекции, поисковые системы,

электронная доставка документов, удаленный заказ, виртуальная справочная служба. Информационно-аналитическая поддержка научной деятельности. Гуманитарно-просветительская деятельность, библиотека в социальных сетях. Роль библиотеки в сохранении культурного наследия.

Модуль 2. Электронные ресурсы в современном научно-образовательном пространстве

Классификация научных электронных ресурсов и организация доступа к ресурсам для российских университетов и исследовательских центров. Российские научные информационные ресурсы на платформе eLIBRARY.RU: Полнотекстовые базы данных по журналам и книгам. Полнотекстовые ресурсы на платформе East View. Электронные библиотечные системы (ЭБС). Размещение научно-образовательных произведений сотрудников организации в ЭБС. Зарубежные электронные полнотекстовые ресурсы (базы данных Science Direct (Elsevier), онлайн-книжные и журнальные коллекции Ebrary, Springer, Cambridge University Press, Oxford University Press, Sage Journals Online и др.). Архивная база данных журналов и книг JSTOR. Патентные базы данных. Практика работы с научными полнотекстовыми ресурсами открытого доступа: специализированная поисковая система научной информации Google Scholar, ресурсы DOAJ, DOAB, SHERPA-RoMEO. Интегрированный поиск по зарубежным и российским научно-образовательным ресурсам. Дискавери-сервис. Google Scholar.

Модуль 3. Наукометрические показатели в оценке деятельности ученых и организаций

Наукометрические показатели, их значение и проблемы учета для разных отраслей научного знания. Место наукометрических показателей в рейтингах и мониторингах деятельности организаций и отдельных ученых. Открытые аналитические ресурсы для оценки результатов научной деятельности (Google Scholar, SCImago, Journalmetrics и др.). Российский индекс научного цитирования (РИНЦ): национальный библиографический и аналитический инструмент. Платформа Web of Science: структура, основные возможности. Russian Citation Index. Использование поисковых возможностей и аналитического инструментария базы данных Web of Science Core Collection. Международная аналитико-библиографическая база данных Scopus: анализ статей, авторов, журналов, организаций, отраслей знания. Аналитические системы к международным индексам цитирования: InCites, SciVal. Аналитические инструменты Essential Science Indicators, Journal Citation Reports.

Модуль 4. Продвижение результатов научно-исследовательской деятельности. Стратегии и технологии персональной авторской карьеры

Использование инфометрических, наукометрических и библиометрических показателей и методов при планировании статьи. Инструменты и руководства для автора на сайтах ведущих издателей. Типы научных публикаций. Элементы стиля и изложения. Правила оформления и структура статьи. Критерии, способы и инструменты подбора возможных вариантов журналов для публикации результатов научных исследований. Этические проблемы при публикации научных работ. Цитирование и библиография в научном исследовании. Международные библиографические стили. Процедура подачи статьи. Основы процесса рецензирования. Инструменты для создания личной библиотеки и управления списками ссылок в публикации. EndNote. Mendeley. Основные системы поиска заимствований (АнтиПлагиат и др.).

Основные понятия открытой науки, открытых данных и открытого доступа. Научные репозитории для обмена результатами исследований. Репозиторий КФУ как институциональный электронный архив документов научного, образовательного и иного назначения. «Хищные» журналы и открытый доступ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
ФТД.4 Основы профилактики и противодействия терроризму и экстремизму**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Блок ФТД «Факультативы».

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачетных единицах) – 1

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 36

Лекционных часов – 20

Практических занятий – 0

Самостоятельная работа – 16

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 4

Итоговая форма контроля – зачет

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

Знать:

- предпосылки возникновения экстремизма и терроризма
- психологические факторы вовлечения в экстремистские и террористические организации

- становление и эволюцию антиэкстремистского и антитеррористического законодательства в РФ

- основные группы риска подверженные вовлечению в деструктивные группы

Уметь:

- осуществлять мониторинг общественно - политической и этноконфессиональной ситуации на уровне муниципального образования

- разьяснять общественную опасность экстремистской идеологии

- организовывать информационную работу по формированию антиэкстремистского сознания у молодежи

Владеть:

- методикой составления программы профилактики экстремизма

- анализом изучения индивидуально-психологических характеристик экстремистов и террористов

- навыками организации работы по совершенствованию пропагандистской работы в сфере противодействия распространению идеологии терроризма в субъектах Российской Федерации

- технологиями предупреждения конфликтных ситуаций как способы профилактики экстремизма.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Сущность, предпосылки и причины возникновения экстремизма и терроризма.

Историко-культурные, социально-экономические, политические, правовые, этнические и др. причины возникновения экстремизма и терроризма.

Понятие терроризма. Динамика развития терроризма, Современный терроризм как сложное и негативное социально-политическое явление. Отсутствие в международном праве единого определения терроризма. Система признаков терроризма. Понятие террористической деятельности.

Типология видов терроризма. Внутривнутриполитические и внешнеполитические цели террористов.

Тема 2. Профилактика экстремизма, основные направления.

Субъекты профилактической деятельности. Государственные муниципальные органы власти, политические партии и движения, общественные организации, академические учреждения, исследовательские и профилактические центры. Направления деятельности гражданского общества в профилактике экстремизма и терроризма: социально-экономическое; правозащитное; исследовательско-консультативное; просветительское; пропагандистско-агитационное; примирительное. Идеологическое и информационное направления профилактики.

Тема 3. Индивидуально-психологические характеристики террористов.

Экстремизм и терроризм, отличительных черты в психологическом плане. Основные подходы отечественных и зарубежных исследователей к определению феномена экстремизма и терроризма. Классификация личности террористов. Личностные и социально-психологические факторы обеспечивающие вовлеченность в террористическую деятельность. Характерные черты личности террористов.

Тема 4. Организационные основы профилактики идеологии экстремизма.

Организационные аспекты антитеррористической и контртеррористической политики государства. Сотрудничество и координация антитеррористической деятельности. Формирование системы противодействия экстремизму и терроризму в Российской Федерации и ее регионах. Специальные органы противодействия экстремизму и терроризму. НАК РФ, ФСБ РФ, МВД РФ в системе противодействия экстремизму и терроризму. Антитеррористические операции и антиэкстремистская деятельность российских спецслужб и правоохранительных органов.

Тема 5. Нормативно-правовые основы противодействия экстремизму и терроризму.

Законодательные основы борьбы с экстремизмом и терроризмом. Отечественный опыт правового регулирования системы противодействия терроризму. Законодательное противодействие основным видам экстремистской и террористической деятельности. Изменения в антитеррористическом законодательстве. Опыт контртеррористической деятельности спецслужб Наиболее эффективные операции.

Тема 6. Информационное противодействие идеологии экстремизма и терроризма.

Роль и влияние СМИ и Интернета в современном обществе. Взаимодействие СМИ и террористов в современном обществе. Роль СМИ в профилактике экстремизма и терроризма. Медийные программы профилактики экстремизма и терроризма. Выявление фактов пропаганды террористической и экстремистской деятельности в сети Интернет
Фильтрация вредоносного контента

Информационное обеспечение государственных органов

Блокирование содержимого Интернет-ресурсов террористической и экстремистской направленности посредством использования законодательства РФ и других стран мира

Распространение информационных материалов антитеррористического и антиэкстремистского характера.

Тема 7. Методика составления программ профилактики экстремизма.

Понятие и назначение программы профилактики экстремизма и терроризма. Нормативно-правовая база по составлению программ на региональном и муниципальном уровнях власти в РФ. Программы, реализуемые в Республике Татарстан. Методика составления программы профилактики экстремизма и терроризма в муниципальном образовании.

Тема 8. Адресная работа с группами риска.

Теоретико - методологические основы изучения групп риска. Социальная работа с детьми группы риска и молодежью. Основные направления социальной работы с лицами (членами их семей), отбывшие наказания по статьям уголовной направленности. Субъекты профилактики противоправного поведения лиц находящихся под особым вниманием: религиозные организации, их лидеры, религиозные наставники, лидеры молодежных организаций представители региональных и местных органов власти, общественные организации, специалисты по пропаганде и пиару, представители культуры и искусства. Гражданские институты адаптации и ресоциализации

Тема 9. Мониторинг общественно политической и этноконфессиональной ситуации.

Цели мониторинга, объект, предмет, процедура. Показатели уровня общегражданской идентичности. Выявление и предупреждение конфликтных ситуаций. Профилактика экстремизма на национальной почве. Система мониторинга - социологические исследования; ведомственная статистика правоохранительных органов; информация муниципальных образований, общественных, религиозных и национальных организаций; обращения граждан о конфликтных ситуациях; данные мониторинга информационного поля (СМИ, социальные сети); государственные программы и гранты

Тема 10. Проблемы в реализации программ профилактики экстремизма

«Обратный эффект» профилактических программ. Незначительная роль структур гражданского общества в программах профилактики экстремизма и терроризма. Необходимость модернизация программ профилактики в процессе качественных изменений российского образования. Отсутствие финансирования профилактических программ частным бизнесом и общественными организациями. Неудовлетворительное содержание существующих профилактических программ: теоретичность, отсутствие игровых форм, малая задействованность визуальных образов.

Перспективы развития программ профилактики экстремизма и терроризма.

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ФТД.5 Правовые средства противодействия коррупции

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Блок ФТД «Факультативы».

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачетных единицах) – 1

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 36

Лекционных часов – 18

Практических занятий – 0

Самостоятельная работа – 18

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 6

Итоговая форма контроля – зачет

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

-современные подходы к моделированию педагогической и научно-исследовательской деятельности с точки зрения противодействия коррупции;

-природу и сущность коррупции и коррупционных правонарушений;

- этические основы антикоррупционного поведения в образовательной и научно-исследовательской деятельности;
- законодательные требования антикоррупционного поведения в образовательной и научно-исследовательской деятельности;
- причины и условия коррупционной преступности в образовании;
- криминологическую характеристику личности коррупционного преступника;
- причины и условия конкретного коррупционного преступления;
- сущность, уровни и формы предупреждения коррупционной преступности;
- криминологическую характеристику отдельных видов коррупционной преступности в педагогической и научно-исследовательской деятельности;
- основные положения уголовного законодательства по противодействию коррупции в образовательной и научной сферах.

Должен уметь:

- применять современные подходы к моделированию педагогической и научно-исследовательской деятельности с точки зрения противодействия коррупции ;
- следовать этическим нормам, а также законодательным требованиям антикоррупционного поведения в ходе осуществления педагогической и научно-исследовательской деятельности;
- осуществлять профессиональное и личностное развитие в сфере противодействия коррупции;
- выявлять и формулировать проблемы собственного профессионального и личностного развития с точки зрения соблюдения этических норм и положений закона в сфере противодействия коррупции; оценивать свои возможности в достижении поставленных целей;
- анализировать факторы, определяющие сущность коррупционного поведения и коррупционной преступности, ее причины и условия;
- разрабатывать рекомендации по предупреждению коррупционной преступности в сфере образования и науки;
- описать и обосновать потребность в противодействии коррупции и неприятию коррупции, как средства достижения личных, либо корпоративных целей в образовательной деятельности;

Должен владеть:

- навыками осуществления собственного профессионального совершенствования в области оценки коррупционных рисков и противодействия коррупции в образовательном учреждении;
- способами организации межличностного взаимодействия в образовательной и научно-исследовательской деятельности на основе этических принципов антикоррупционного поведения
- способами применения в педагогической и научно-исследовательской деятельности законодательных антикоррупционных требований;
- приемами планирования профессиональной деятельности с точки зрения соблюдения антикоррупционных требований;
- навыками решения юридических проблем в сфере противостояния коррупции в образовании и науки;
- способностью критически оценивать криминогенные факторы, влияющие на коррупционную преступность;
- умениями и навыками анализа и оценки данных о состоянии коррупции в образовании и научной деятельности, ее прогнозирования, выяснения причин и условий, и выработки мер по противодействию ей.

4. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Коррупция и противодействие коррупции

Понятие коррупции. Коррупция как социально-историческое явление. Характеристика коррупции с точки зрения этики. Система российского законодательства о противодействии коррупции. Национальный план и Национальная стратегия противодействия коррупции. Правовые и организационные основы противодействия коррупции. Субъекты, осуществляющие противодействие коррупции и их полномочия. Основные принципы противодействия коррупции.

Тема 2. Криминологическая характеристика коррупционной преступности и ее предупреждение

Коррупционная преступность. Коррупция. Правонарушения, связанные с коррупцией. Коррупционные преступления. Коррупционная преступность в России. Криминологическая характеристика коррупционной преступности. Уровень, структура и динамика коррупционной преступности. Криминологическая характеристика личности участника коррупционной преступности. Причины и условия коррупционной преступности.

Тема 3. Меры профилактики коррупции

Правовые основы профилактики коррупции. Правовое воспитание и просвещение. Экспертиза на коррупциогенность нормативных правовых актов и их проектов. Общественный и парламентский контроль за соблюдением законодательства РФ о противодействии коррупции.

Тема 4. Система и виды коррупционных преступлений в действующем уголовном законодательстве Российской Федерации.

Понятие коррупционных преступлений. Виды коррупционных преступлений. Получение взятки. Дача взятки. Посредничество во взяточничестве. Мелкое взяточничество. Коммерческий подкуп. Посредничество в коммерческом подкупе. Мелкий коммерческий подкуп. Иные преступления коррупционной направленности.

Тема 5. Коррупция в образовательной организации и ее нормативное регулирование.

Особенности коррупции в сфере образования. Личность преступника-коррупционера в образовательной организации. Особенности антикоррупционного законодательства в сфере образования. Антикоррупционная экспертиза: особенности анализа нормативных правовых актов образовательной организации. Антикоррупционная программа образовательной организации (содержание, основные разделы, исполнители).

Тема 6. Меры противодействия коррупции в образовательной организации.

Меры по предупреждению коррупции в образовательной организации. Коррупционные риски и их оценка в образовательной организации. Выявление и урегулирование конфликта интересов в образовательной организации. Обязанность предоставлять сведения о доходах и расходах: проблемы исполнения. Меры по предупреждению коррупции в практике управления персоналом в образовательных организациях. Этические кодексы и карты рабочего места как механизм предупреждения коррупции. Предупреждение коррупции при осуществлении государственных закупок