

03.03.02 Физика

Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) Базовая часть

Иностранный язык

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Иностранный язык» включена в базовую часть блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Иностранный язык», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения иностранного языка в средней общеобразовательной школе. Дисциплина «Иностранный язык» является основой для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности. Дисциплина «Иностранный язык» является самостоятельной дисциплиной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины является практическое владение разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Иностранный язык для общих целей. Иностранный язык для академических целей. Иностранный язык для делового общения. Иностранный язык для профессиональных целей.

В процессе изучения дисциплины используется как традиционные, так и инновационные технологии проектного, игрового, ситуативно-ролевого, объяснительно-иллюстративного обучения и т.д.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

– способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка (ОПК-7);

В результате изучения дисциплины обучающийся **должен**:

- знать основные грамматические и синтаксические явления и нормы их употребления в изучаемом иностранном языке, лексико-грамматический минимум в объеме, необходимом для устного общения и работы с иноязычными текстами;

- уметь использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и в межличностном общении;

- владеть навыками выражения своих мыслей и мнений в межличностном и деловом общении на иностранном языке.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

6 зачетных единиц (216 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (2 сем.), экзамен (4 сем.).

История

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «История» включена в базовую часть блока Б1. Дисциплина «История» базируется на знаниях, полученных в средней школе при изучении отечественной и всеобщей истории. Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Философия», «Политология», «Культурология», а также курсов по выбору, рекомендуемых кафедрой истории Отечества. Дисциплина «История» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «История» является формирование у обучающихся целостного представления о содержании, основных этапах и тенденциях исторического

развития государств мира, места России в мировом сообществе, гражданской зрелости, чувства патриотизма, принципиальности и независимости в обеспечении своих прав, свобод и законных интересов человека и гражданина.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

История как наука. Народы и древнейшие государства мира. Мир в средневековье. Этапы становления российской государственности в новое время. Общая характеристика экономического развития России в IX–XVIII вв. Государства мира в период развития капитализма. Государства мира в начале XX века. Россия и мир условиях мировых войн и кризисов XX в. Формирование и сущность советского государства (1918–1991 гг.), его влияние развитие других стран. Россия и мир в 1990-е – начале 2000-х гг.

В процессе изучения дисциплины используются не только традиционные технологии, формы и методы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции, семинарские занятия, консультации, самостоятельная и научно-исследовательская работа, лекции с элементами проблемного изложения, тестирование, решение ситуационных задач, дискуссии.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

В результате изучения дисциплины обучающийся **должен:**

– знать теоретические основы исторической науки, фундаментальные концепции и принципы, на которых они построены; движущие силы и закономерности исторического процесса; главные события, явления и проблемы истории Отечества; основные этапы, тенденции и особенности развития России в контексте мирового исторического процесса; хронологию, основные понятия, определения, термины и ведущие мировоззренческие идеи курса; основные труды крупнейших отечественных и зарубежных историков, школы и современные концепции в историографии;

– уметь выявлять и обосновывать значимость исторических знаний для анализа и объективной оценки фактов и явлений отечественной и мировой истории; определять связь исторических знаний со спецификой и основными сферами деятельности; извлекать уроки из истории и делать самостоятельные выводы по вопросам ценностного отношения к историческому прошлому;

– владеть навыками работы с исторической картой, научной литературой, написания рефератов, докладов, выполнения контрольных работ и тестовых заданий; аргументации, ведения дискуссии и полемики.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

4 зачетных единицы (144 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (1 сем.).

Философия

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Философия», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения учебного предмета «История» и основной образовательной программы среднего (полного) общего образования. Дисциплина «Философия» является основой для изучения дисциплин «Культурология», «Политология», «Этика». Дисциплина «Философия» является самостоятельной дисциплиной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Философия» является приобретение знаний и умений по осмыслению основных тем и значения философии как органической составной части общекультурной гуманитарной подготовки; развитие способности самостоятельного

анализа и осмысления принципиальных вопросов мировоззрения; формирование общетеоретических и профессиональных компетенций.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Введение в философию. Философия как область знания. Философия как мировоззрение, становление философской мысли в древней Индии, Китае, Греции. Формирование и развитие основных проблем и разделов философского знания от Античности до классической Новоевропейской философии. Основные проблемы, представители и направления Древнегреческой философии. Теоцентризм средневековья и философские проблемы. Антропоцентризм и гуманизм эпохи Возрождения. Проблемы философии эпохи Нового Времени. Переход от классических к постклассическим направлениям философствования, философские течения XIX – XX веков. Проблемы онтологии, гносеологии и этики, проблемы человека и общества в немецкой классической философии и марксизме. Русская философия: взаимовлияние направлений и развитие проблем. Направления «философии науки», история позитивизма и аналитическая философия. Многообразие постклассических направлений философии конца XIX – начала XX веков. Философские проблемы современности: проблемы философии науки и техники, проблемы онтологии и формирование современной картины мира, этические аспекты отношений между людьми, проблемы человека и общества, проблемы отношений человека и природы, смысл жизни. Онтология, теория познания и философия науки и техники: некоторые проблемы современности. Этические и теоретико-познавательные вопросы, современные проблемы человека, общества и природы.

Лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, практические занятия, активные и интерактивные методы, индивидуальные занятия, контрольные работы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами (ПК-9)

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основы истории, философии, экономики, основы делового общения, способствующие развитию общей культуры и социализации личности, приверженности к этическим ценностям; понимать причинно-следственные связи развития российского общества;

- уметь находить, анализировать и обрабатывать информацию, полученную из различных источников;

- владеть способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью к критике и самокритике, терпимостью, способностью работать в коллективе.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

4 зачетных единицы (144 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (4 сем.).

Безопасность жизнедеятельности

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» включена в базовую часть блока Б1. Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе обучения в средней общеобразовательной школе, при изучении дисциплины «Трудовое законодательство». Знания, умения и виды деятельности,

сформированные в результате освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» потребуются при прохождении учебной и производственной практики. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Проблемы, задачи, объекты, принципы БЖД. Безопасность быта потребительских услуг. Классификация ЧС и защита от них. Антропогенные, техногенные опасности и защита от них. Управление и правовое регулирование безопасности жизнедеятельности. Чрезвычайные природные опасности и защита от них. Основные угрозы и объект экономической безопасности. Международное сотрудничество в области БЖД. В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, практические занятия, самостоятельная работа), так и интерактивные формы проведения занятий (тренинги, ролевые игры и др.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

В результате изучения дисциплины обучающийся **должен:**

знать: основные техногенные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;

уметь: использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

владеть (быть в состоянии продемонстрировать): законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (2 сем.).

Математический анализ

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Математический анализ» включена в базовую часть блока Б1. «Математический анализ» является базовой дисциплиной в освоении математических знаний. Освоение математического анализа необходимо для изучения всех дисциплин высшей математики и механики. Дисциплина «Математический анализ» включена в модуль «Математика».

2. Цель изучения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Математический анализ» являются:

Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области математического анализа, овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Аналитическая геометрия на плоскости. Аналитическая геометрия в пространстве. Линейная алгебра. Дифференциальное исчисление. Интегральные исчисления. Функции нескольких переменных. Кратные интегралы и криволинейные интегралы. Дифференциальные уравнения. Численные методы. Функции комплексного переменного. Теория вероятностей. Вероятность и статистика.

В учебном процессе используются следующие формы занятий: лекции, практические занятия, индивидуальные занятия, контрольные работы. Для достижения поставленной цели применяются объяснительно-иллюстративные, проблемные, поисковые, активные и интерактивные технологии.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

– знать:

- основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа;
- формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

уметь:

- доказывать утверждения математического анализа;
- решать задачи математического анализа;
- применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

владеть:

- аппаратом математического анализа;
- методами доказательства утверждений;
- навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

8 зачетных единиц (288 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – 3 экзамена (1, 2, 3 сем.).

Аналитическая геометрия

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Аналитическая геометрия», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе обучения в школе. Дисциплина «Аналитическая геометрия» является основой для изучения дисциплин: «Математический анализ», «Механика», и для последующего изучения других дисциплин профессионального цикла. Дисциплина «Аналитическая геометрия» включена в модуль Математика.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Аналитическая геометрия» является изучение и применение основных понятий, идей и методов математического анализа для изучения

других математических дисциплин, а также для решения базовых задач и математических проблем, возникающих при проведении научных и прикладных исследований.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Векторы. Скалярное, смешанное и векторное произведение. Уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой и плоскости в пространстве. Кривые второго порядка.

При изучении дисциплины используются следующие образовательные технологии: объяснительно-иллюстративные, проблемно-поисковые, активные и интерактивные. Формы занятий: лекции, практические занятия, индивидуальные занятия, консультации, контрольные работы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Аналитическая геометрия» направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

знать:

- основы аналитической геометрии;
- классические факты, утверждения и методы указанной предметной области;
- основные понятия и строгие доказательства фактов основных разделов курса аналитической геометрии;

уметь:

- решать типовые задачи в указанной предметной области;
- применять теоретические знания к решению геометрических задач по курсу;

владеть:

- навыками решения типовых геометрических задач;
- представлениями о связи алгебры со школьным курсом математики.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единиц (108 академических часа)

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.).

Векторный и тензорный анализ

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Векторный и тензорный анализ», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Аналитическая геометрия», «Линейная алгебра», «Математический анализ». Дисциплина «Векторный и тензорный анализ» включена в модуль Математика.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Векторный и тензорный анализ» является изучение и применение основных понятий, идей и методов «Векторного и тензорного анализа» для изучения других естественнонаучных дисциплин, а также для решения базовых задач и математических проблем, возникающих при проведении научных и прикладных исследований.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Основное определение и свойства тензоров. Действия над тензорами. Дифференциальные формы. Операции векторного анализа.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Векторный и тензорный анализ» направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

знать:

- основы тензорной алгебры и тензорного анализа;

- способы применения тензорного исчисления в различных областях математики и физики;

- уметь: формулировать и доказывать теоремы тензорного исчисления, самостоятельно решать классические задачи тензорного анализа;

владеть (быть в состоянии продемонстрировать): навыками практического использования математических методов при анализе различных задач

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.).

Теория функций комплексного переменного

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Теория функций комплексного переменного», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Алгебра», «Аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Дискретная математика и математическая логика», а также навыки, приобретенные в процессе прохождения учебной практики. Дисциплина «Теория функций комплексного переменного» является основой для изучения дисциплин: «Дифференциальные уравнения», «Электричество и магнетизм», «Атомная физика», для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла. Дисциплина «Теория функций комплексного переменного» включена в модуль Математика.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Теория функций комплексного переменного» является приобретение знаний и умений по работе с комплексными числами, функциями комплексного переменного, дифференциальным и интегральным исчислением функций комплексного переменного, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления математической деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Комплексные числа. Теория пределов функции КП. Производная функции КП. Интегральное исчисление функции КП. Теория рядов. Теория вычетов. Основы операционного исчисления.

В качестве ведущих форм организации педагогического процесса используются традиционные (лекции, практические, семинарские и т.д.), а также активные и интерактивные технологии (проблемное обучение и т.д.)

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

- знать основные определения и теоремы комплексного анализа, методы работы с функциями комплексного переменного, место комплексного анализа среди других математических дисциплин;

- уметь формулировать и доказывать теоремы комплексного анализа, уметь решать классические задачи комплексного анализа и применять его при изучении других дисциплин;

- владеть (быть в состоянии продемонстрировать) навыками практического использования комплексного анализа при решении различных задач математического и прикладного характера.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетных единицы (72 академических часа)

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем.).

Дифференциальные уравнения

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Дифференциальные уравнения», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра». Дисциплина «Дифференциальные уравнения» является основой для изучения дисциплин: «Теоретическая механика», «Теория функции комплексного переменного», «Численные методы и математическое моделирование», «Линейные и нелинейные уравнения физики» для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла, а также для прохождения производственной практики. Дисциплина «Дифференциальные уравнения» включена в модуль «Математика».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Дифференциальные уравнения» является приобретение знаний и умений по составлению, классификации, исследованию и решению обыкновенных дифференциальных уравнений и возможности приложения их к исследованиям прикладного характера, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы Дифференциальных уравнений. Теория устойчивости. Фазовые портреты системы. Качественные методы.

В качестве ведущих форм организации педагогического процесса используются традиционные (лекции, практические, семинарские и т.д.), а также активные и интерактивные технологии (проблемное обучение и т.д.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

- знать определение дифференциального уравнения и его решения, постановку задачи Коши и условия существования и единственности решения этой задачи, геометрическую интерпретацию решения, понятие особого решения, понятие системы дифференциальных уравнений и условия устойчивости ее решения;

- уметь составить дифференциальное уравнение по исходным данным, определить порядок дифференциального уравнения, провести классификацию, найти общее решение, выделить из общего решения частное, провести проверку найденного решения, дать его геометрическую иллюстрацию;

- владеть (быть в состоянии продемонстрировать) методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений, техникой дифференцирования и интегрирования функций одной и нескольких переменных, способами вычисления определителей, решения

алгебраических уравнений, составления характеристического уравнения для системы, нахождения собственных чисел и собственных векторов матрицы.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единиц (108 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (4 сем.).

Теория вероятностей и математическая статистика

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин базовой части математического и естественнонаучного цикла: «Математический анализ», «Теория функции комплексного переменного». Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является основой:

1) для изучения дисциплины математического и естественнонаучного цикла «Численные методы и математическое моделирование»,

2) для изучения дисциплин профессионального цикла основных образовательных программ: «Квантовая теория», «Статистическая физика», являющихся частью модуля «Теоретическая физика»;

3) для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла основных образовательных программ бакалавриата и магистратуры;

4) для дальнейших занятий научной и прикладной деятельностью (в частности при прохождении производственной практики), связанной с построением вероятностных моделей и обработкой статистических данных.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является одной из дисциплин модуля «Математика».

2. Цель изучения дисциплины.

Заложить основы научной теории вероятностей и математической статистики как ветви математического анализа, овладеть теорией и практикой решения задач по теории вероятностей и уметь самостоятельно применять их к решению прикладных задач.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Элементарная теория вероятностей. Случайные величины. Распределения. Многомерные случайные величины. Случайные процессы. Применение случайных процессов.

Основные образовательные технологии.

Лекции: информационные, проблемные, видео-лекции, с ошибочными элементами, типа конференций, с элементами беседы, с элементами дискуссии, с разбором конкретных ситуаций, типа консультаций, с элементами затрудняющих условий, с элементами тестирования, с элементами исследований, обзорные.

Практические занятия: с опросом теоретического материала, повторение наиболее сложных моментов преподавателем, вызовы к доске, самостоятельная работа студентов под контролем преподавателя, взаимопомощь, в затруднительных ситуациях помощь преподавателя, комментарии к домашним заданиям, проверка выполнения домашних заданий, тесты на бумажных носителях, тесты на ЭВМ, письменные контрольные работы по темам (в аудитории и домашние), контрольные работы на ЭВМ, итоговые контрольные работы, групповое решение творческих задач.

При изучении дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" работа студента и его знания оцениваются по рейтинговой системе.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

знать основные понятия, теоретические положения и методы теории вероятностей и математической статистики;

уметь применять методы теории вероятностей и математической статистики при решении физических задач теоретического и практического содержания.

владеть теорией и практическими навыками построения вероятностных моделей физических процессов, навыками использования информационных технологий для решения физических задач и обработки статистических данных.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

Линейная алгебра

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Линейная алгебра», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе обучения в школе. Дисциплина «Линейная алгебра» является основой для изучения дисциплин: «Математический анализ», «Механика», и для последующего изучения других дисциплин профессионального цикла. Дисциплина «Линейная алгебра» включена в модуль «Математика».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Линейная алгебра» изучение и применение основных понятий, идей и методов математического анализа для изучения других математических дисциплин, а также для решения базовых задач и математических проблем, возникающих при проведении научных и прикладных исследований.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Алгебра матриц. Определители. Системы линейных уравнений и методы их решения. Линейные пространства.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Линейная алгебра» направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

знать:

- основы линейной алгебры;

- классические факты, утверждения и методы указанной предметной области;

- основные понятия и строгие доказательства фактов основных разделов курса линейной алгебры;

уметь:

- решать типовые задачи в указанной предметной области;

- применять теоретические знания к решению алгебраических задач по курсу;

владеть:

- навыками решения типовых алгебраических задач.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетных единицы (72 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем.).

Интегральные уравнения и вариационное исчисление

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Интегральные уравнения и вариационное исчисление», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Дифференциальные уравнения». Дисциплина «Интегральные уравнения и вариационное исчисление» является основой для изучения дисциплин: «Численные методы и математическое моделирование», «Линейные и нелинейные уравнения физики», для изучения дисциплин модуля «Теоретическая физика» и последующего изучения других дисциплин профессионального цикла, а также для прохождения производственной практики. Дисциплина «Интегральные уравнения и вариационное исчисление» включена в модуль «Математика».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Интегральные уравнения и вариационное исчисление» является приобретение знаний и умений по составлению, классификации, исследованию и решению интегральных уравнений и уравнений вариационного исчисления и возможности приложения этих уравнений к исследованиям прикладного характера, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Функциональные пространства. Дифференциал функционала. Необходимое условие экстремума функционала. Простейшая вариационная задача. Основная лемма вариационного исчисления. Уравнение Эйлера – Лагранжа. Задача о наименьшей поверхности вращения. Задача о брахистохроне. Задача Больца. Формула для вариации функционала в общем виде. Функционалы, зависящие от производных высших порядков. Уравнение Эйлера-Пуассона. Экстремум с угловыми точками.

Основными формами организации педагогического процесса являются традиционные (лекции, практические, семинарские и т.д.), а также активные и интерактивные технологии (проблемное обучение и т.д.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен**:

- знать определение интегрального уравнения и его решения, теорию сжимающих отображений условия существования и единственности неподвижной точки этих отображений, постановку основной задачи вариационного исчисления и структуру основного уравнения вариационного исчисления, условия существования его решения;

- уметь составить интегральное уравнение по исходным данным, определить вид этого уравнения, найти условия его разрешимости, провести проверку найденного решения, дать его геометрическую иллюстрацию, составить и решить основное уравнение вариационного исчисления;

- владеть (быть в состоянии продемонстрировать) методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений, техникой дифференцирования и интегрирования функций одной и нескольких переменных, методами операторного исчисления, методами решения алгебраических уравнений и систем этих уравнений.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетных единицы (72 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

Программирование

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Программирование» включена в базовую часть блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины, относятся знания, умения и виды деятельности, которые сформированы в результате изучения дисциплины «Элементарная математика», «Вводный курс информатики». Дисциплина «Программирование» является основой для изучения дисциплин: «Численные методы и математическое моделирование», «Пакеты прикладных программ», «Интернет-технологии», «Графический дизайн», для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла, а также для прохождения практикума на ЭВМ. Дисциплина «Программирование» является частью модуля «Информатика».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Программирование» является приобретение знаний основ языка программирования высокого уровня, структурного и объектно-ориентированного подходов к составлению модели решения задач с помощью компьютера и разработке соответствующих программных продуктов, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Введение в программирование. Основы программирования на языке высокого уровня. Структурированные типы данных императивного языка программирования высокого уровня. Пользовательские типы данных императивного языка программирования высокого уровня. Программирование рекурсивных алгоритмов. Динамические структуры данных. Графические возможности языка программирования высокого уровня. Объектно-ориентированное программирование. Создание приложений Windows средствами визуальных сред разработки. Основы объектно-ориентированной технологии разработки программных продуктов.

В процессе изучения дисциплины используются не только традиционные, но и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: лекции, практические занятия, деловые игры, элементы научного исследования и др.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-5);

- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-4)

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

- знать основные конструкции языков программирования высокого уровня, основные структуры данных, применяемые в программировании, базовые алгоритмы их обработки, основы структурного и объектно-ориентированного программирования, а также рекурсивного подхода;

- уметь применять различные структуры данных и подходы к созданию программ решения различных задач на языках программирования высокого уровня, а также современные средства поддержки технологии программирования;

- владеть (быть в состоянии продемонстрировать) навыками создания программ на языках программирования высокого уровня средствами современных интегрированных сред разработки программных продуктов.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

6 зачетных единиц (216 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем.), экзамен (2 сем.).

Численные методы. Математическое моделирование

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть Блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Численные методы и математическое моделирование», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Информатика». Изучение дисциплины предполагает знание студентами математического анализа, линейной алгебры, дифференциальных уравнений, программирования, вычислительных систем в процессе обработки информации; практическое умение работы на персональном компьютере (ПК). Дисциплина является составной частью модуля «Информатика».

2. Цель освоения учебной дисциплины.

Целью учебной дисциплины «Численные методы и математическое моделирование» является освоение алгоритмов приближенного, графического и численного решения задач, практических навыков разработки математических моделей изученных алгоритмов, составление программ, реализующих эти алгоритмы, отладка программ и умение использовать эти электронные образовательные ресурсы для обработки экспериментальных данных из различных предметных областей на персональном компьютере.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Основы приближенных вычислений, численные методы алгебры, численные методы анализа, обработка экспериментальных данных, математическое моделирование.

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: лекция, лекция-презентация, лабораторное занятие, самостоятельная работа, консультация, активные и интерактивные методы: разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач, реферативная работа.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Дисциплина «Численные методы и математическое моделирование» способствует формированию следующих компетенций:

- способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-5);

В результате усвоения дисциплины студент **должен:**

знать:

- численные методы решения различных математических, экономических, технических и других задач;

- основные способы математической обработки информации;

- основы современных информационно-коммуникационных технологий сбора, обработки и предоставления информации;

уметь:

- применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности;

- использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные сети) для сбора, обработки и анализа информации;

- оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач;

владеть:

- приемами и методами программирования вычислительных процессов;

- основными методами математической обработки информации;

- навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения;

- базовыми программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами и организационными мерами и приемами антивирусной защиты.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

Химия

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы, в модульной структуре ОП.

Дисциплина «Химия» включена в базовую часть Блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Химия», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения химии в курсе средней школы. Дисциплина «Химия» является основой для изучения дисциплин физического направления профессионального цикла, «Экологии», «Безопасности жизнедеятельности» и др. Дисциплина «Химия» является частью из совокупности дисциплин самостоятельного модуля «Химия и экология».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Химия» является формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для изучения других дисциплин, осознания неразрывной связи человека с природой и воспитания способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения взаимодействия с природой, а также формирование компетенций, необходимых для осуществления профессиональной и общественной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Химия как наука. Органическая химия. Неорганическая химия.

В процессе изучения дисциплины «Химия» используются элементы как традиционных, так и инновационных образовательных технологий: модульного обучения, информационного обучения, объяснительно-иллюстративного обучения, группового обучения, ситуационного обучения, актуализации потенциала субъектов образовательного процесса.

При изучении дисциплины используются активные и интерактивные методы и формы обучения: лекции, семинарские занятия, решение задач, контрольная работа, самостоятельная работа, консультации, реферативная работа.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В процессе изучения дисциплины «Химия» происходит развитие следующих компетенций:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);

В результате изучения дисциплины обучающийся **должен:**

знать основные понятия и законы химии;

уметь пользоваться химическими методами исследований;

владеть навыками проведения химического эксперимента и обработки его результатов (уметь грамотно проводить эксперимент, четко представлять цель исследования, адекватность метода выбранной цели, научиться различным формам иллюстрированного выражения результатов эксперимента, освоить метод статистической обработки материалов исследования).

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единиц (108 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (2 сем.).

Механика

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть Блока Б1. Приступая к изучению дисциплины «Механика», студент должен знать физику и математику в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне). Дисциплина «Механика» является базой для изучения остальных курсов модуля общей физики, закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре. Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, дисциплина «Механика» как и весь модуль «Физика» формирует у студентов естественнонаучное мировоззрение, позволяющее отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента. Отличать научный и антинаучный подходы в изучении окружающего мира.

В курсе механики студент должен приобрести навыки работы с приборами и оборудованием современной лаборатории механики; навыки использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыки проведения адекватного физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем в механике. При этом бакалавр должен получить не только физические знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной.

Дисциплина «Механика» является фундаментальной частью модуля «Общая физика».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков по основным понятиям механики, которая является базой для изучения остальных курсов модуля общей физики и применения их при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Введение. Кинематика материальной точки. Кинематика твердого тела. Кинематика колебательного движения. Динамика. Момент Импульса. Энергия. Динамика вращательного движения. Динамика колебаний. Элементы механики сплошных сред. Упругие волны в сплошной среде. Звук. Релятивистская механика.

В качестве форм организации процесса изучения дисциплины используются традиционные (лекции, практические, семинарские и т.д.), а также активные и интерактивные технологии (мультимедийные лекции, проблемное обучение и т.д.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать:

- основные физические явления и основные законы механики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы механики, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;

- фундаментальные физические опыты в механике и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

Уметь:

- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;

Владеть навыками:

- использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
- правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- обработки и интерпретирования результатов эксперимента;
- использования методов физического моделирования в инженерной практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

6 зачетных единиц (216 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (1 сем.).

Молекулярная физика

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть Блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Молекулярная физика», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Вводный курс физики», «Элементарная математика», «Вводный курс информатики», «Функции и их графики», «Математический анализ», «Аналитическая геометрия», «Линейная алгебра», «Информатика», «Программирование», «Вычислительная физика», «Химия». Дисциплина «Молекулярная физика» является основой для изучения дисциплин: «Электричество и магнетизм», «Оптика», «Атомная физика», «Физика атомного ядра и элементарных частиц», «Практикум по решению физических задач», «Физика конденсированного состояния», «Термодинамика», «Статистическая физика», «Физическая кинетика», «Концепции современного естествознания», «Современные основы школьного курса физики», «Основы молекулярной акустики», для последующего изучения других дисциплин базовой и вариативной части профессионального цикла, а также для прохождения учебной и производственной практик. Дисциплина «Молекулярная физика» входит как составная часть в модуль «Общая физика».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Молекулярная физика» является приобретение знаний и умений по молекулярной физике, методам теоретических и экспериментальных исследований в молекулярной физике, понимание и умение критически анализировать общезначимую информацию, пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями молекулярной физики, владеть методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления

научно-исследовательской, научно-инновационной, организационно-управленческой, педагогической и просветительской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Молекулярно-кинетическая теория. Газовые законы. Уравнение состояния. Реальные газы. Основы статистической физики и термодинамики. Явления переноса. Капиллярные явления.

При изучении дисциплины применяются следующие формы занятий: лекции, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации; и образовательные технологии: объяснительно-иллюстративные, проблемно-поисковые, активные и интерактивные, информационные, компьютерные, мультимедийные и другие.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

В результате изучения дисциплины студент **должен**:

- знать теоретические основы, основные понятия, законы и модели молекулярной физики, методов теоретических и экспериментальных исследований в молекулярной физике;

- уметь понимать, излагать и критически анализировать базовую общезначимую информацию; пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями молекулярной физики;

- владеть (быть в состоянии продемонстрировать) методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

6 зачетных единицы (216 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (2 сем.).

Электричество и магнетизм

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть Блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Электричество и магнетизм» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин и модулей: «Вводный курс физики», «Механика», «Молекулярная физика», «Математика», «Физический практикум». Дисциплина «Электричество и магнетизм» является основой для изучения дисциплин: «Электродинамика», «Концепции современного естествознания», «Оптика», «Атомная и ядерная физика». Дисциплина «Электричество и магнетизм» является частью модуля «Общая физика».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения учебной дисциплины «Электричество и магнетизм» является приобретение знаний и умений по экспериментальному изучению электрических и магнитных явлений природы, формирование общекультурных и профессиональных компетенций физика, подготовка к усвоению курсов «Электродинамика» и «Электронная теория».

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Электростатика. Электродинамика. Магнетизм. Электромагнетизм.

При изучении дисциплины используются следующие виды занятий: лекции, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации. Основные образовательные технологии: объяснительно-иллюстративные, проблемно-поисковые, активные и интерактивные, информационные, компьютерные, мультимедийные и другие.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Электричество и магнетизм» направлен на формирование следующих компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности физика:

- способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

знать основные принципы экспериментального исследования электромагнитных явлений,

уметь решать задачи по разделу «Электричество и магнетизм»,

владеть (быть в состоянии продемонстрировать) навыками поиска информации различными (в том числе и электронными) методами.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

6 зачетных единиц (216 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (3 сем).

Оптика

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть Блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Оптика», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Вводный курс физики», «Механика», «Молекулярная физика», «Элементарная математика», «Вводный курс информатики», «Функции и их графики», «Математический анализ», «Аналитическая геометрия», «Линейная алгебра», «Информатика», «Программирование», «Вычислительная физика (Практикум на ЭВМ)», «Химия». Дисциплина «Оптика» является основой для изучения дисциплин: «Атомная физика», «Физика атомного ядра и элементарных частиц», «Практикум по решению физических задач», «Концепции современного естествознания», «Современные основы школьного курса физики», «Основы молекулярной акустики», для последующего изучения других дисциплин базовой и вариативной части профессионального цикла, а также для прохождения учебной и производственной практик. Дисциплина «Оптика» входит как составная часть в модуль «Общая физика».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Оптика» является приобретение знаний и умений по оптике, методам теоретических и экспериментальных исследований в оптике, понимание и умение критически анализировать общефизическую информацию, пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями оптики, владеть методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской, научно-инновационной, организационно-управленческой, педагогической и просветительской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Геометрическая оптика. Волновая оптика.

При изучении дисциплины применяются следующие формы занятий: лекции, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации; и образовательные технологии: объяснительно-иллюстративные, проблемно-поисковые, активные и интерактивные, информационные, компьютерные, мультимедийные и другие.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

- знать теоретические основы, основные понятия, законы и модели оптики, методов теоретических и экспериментальных исследований в оптике;

- уметь понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями оптики;

- владеть (быть в состоянии продемонстрировать) методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

4 зачетных единицы (144 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (4 сем.).

Атомная физика

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть Блока Б1. Приступая к изучению дисциплины «Атомная физика», студент должен знать физику и математику в пределах программы средней школы, а также курсы модуля общей физики, такие как «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество и магнетизм», «Оптика». Дисциплины модуля общей физики закладывают фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре. Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, дисциплина «Атомная физика» как и весь модуль «Физика» формирует у студентов естественнонаучное мировоззрение, позволяющее отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента, отличать научный и антинаучный подходы в изучении окружающего мира.

В курсе атомной физики студент должен приобрести навыки работы с приборами и оборудованием современной лаборатории атомной физики; навыки использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыки проведения адекватного физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем в атомной физике. При этом бакалавр должен получить не только физические знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной

Дисциплина «Атомная физика» входит как составная часть в модуль «Общая физика».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков по основным понятиям атомной физики, и применения их при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Введение. Масштабы, константы, экспериментальные сведения о волновых и квантовых свойствах излучения и вещества. Модель атома Томсона. Модель атома Резерфорда. Свойства альфа-частиц. Эксперимент Резерфорда. Теория рассеяния альфа-частиц. Закономерности в атомных спектрах. Постулаты Бора. Опыт Франка и Герца. Природа спектральных термов. Боровская элементарная теория водородного атома. Закон Мозли. Физика атомов и молекул. Атом водорода. Квантовые числа. Спектры щелочных металлов. Мультиплетность спектров и спин электрона. Ширина спектральных линий. Принцип Паули. Распределение электронов по энергетическим уровням атома. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Рентгеновские спектры. Молекулярные спектры. Строение молекулы. Энергия молекулы. Комбинационное рассеяние света. Лазеры. Нелинейная оптика. Вынужденное излучение. Элементы квантовой механики. Гипотеза де-Бройля. Волновые свойства вещества. Волновая функция, ее свойства. Уравнения Шредингера. Соотношения неопределенностей. Одномерные задачи: свободное движение частицы; прямоугольная яма. Туннельный эффект. Принцип Паули. Поля и частицы. Системы из многих частиц. Модель свободных электронов. Квантовая статистика Ферми-Дирака. Вырождение электронного газа. Энергия Ферми. Зонная теория твердых тел. Проводники и диэлектрики. Полупроводники.

При изучении дисциплины применяются следующие формы занятий: лекции, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации; и образовательные технологии: объяснительно-иллюстративные, проблемно-поисковые, активные и интерактивные, информационные, компьютерные, мультимедийные и другие.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Атомная физика» направлен на формирование следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций:

- способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- основные физические явления и основные законы атомной физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;

- основные физические величины и физические константы атомной физики, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;

- фундаментальные физические опыты в атомной физике и их роль в развитии науки;

- назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

Уметь:

- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;

- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;

- истолковывать смысл физических величин и понятий;

- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;

- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;

- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;

- использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;

Владеть навыками:

- использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;

- применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;

- правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;

- обработки и интерпретирования результатов эксперимента;

- использования методов физического моделирования в инженерной практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

5 зачётные единицы (180 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (5 сем.).

Физика атомного ядра и элементарных частиц

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть Блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Физика атомного ядра и элементарных частиц», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Вводный курс физики», «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество и магнетизм», «Атомная физика», «Элементарная математика», «Вычислительная физика», «Химия». Дисциплина «Физика атомного ядра и элементарных частиц» является основой для изучения дисциплин: «Практикум по решению физических задач», «Радиофизика и

электроника», «Физика полупроводников», «Электродинамика сплошных сред», для последующего изучения других дисциплин базовой и вариативной части профессионального цикла, а также для прохождения учебной и производственной практик. Дисциплина «Физика атомного ядра и элементарных частиц» входит как составная часть в модуль «Общая физика».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Физика атомного ядра и элементарных частиц» являются формирование представлений об атомном ядре, его строении, свойствах его и частиц, из которых оно состоит. Целью изучения дисциплины также является раскрытие важной роли физики атомного ядра в современном обществе (проблемы энергетики, вопросы экологии, мировоззренческие проблемы).

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Введение. Основы физики атомного ядра. Модель атома Томсона. Модель атома Резерфорда. Свойства α -частиц. Эксперимент Резерфорда. Атомное ядро. Состав и характеристики. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Закон радиоактивного превращения. Радиоактивный распад. α , β распады. Спонтанное деление тяжелых ядер. Ядерные реакции. Деление ядер. Ядерный синтез. Термоядерная реакция. Элементарные частицы. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Частицы и античастицы. Кварки. Уравнение Шредингера. Соотношения неопределенностей. Одномерные задачи: свободное движение частицы; прямоугольная яма. Туннельный эффект. Принцип Паули. Поля и частицы.

При изучении дисциплины применяются следующие формы занятий: лекции, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации; и образовательные технологии: объяснительно-иллюстративные, проблемно-поисковые, активные и интерактивные, информационные, компьютерные, мультимедийные и другие.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Физика атомного ядра и элементарных частиц» направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

знать и понимать основные законы ядерной физики, представлять их место в системе физических знаний, знать основные свойства и характеристики атомных ядер, методы их измерения, знать характеристики элементарных частиц и их современную классификацию, а также методы регистрации заряженных частиц;

уметь решать задачи на применение основных законов ядерной физики.

владеть (быть в состоянии продемонстрировать) методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

5 зачетные единицы (180 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (6 сем.).

Физический практикум по механике

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть Блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Физический практикум по механике» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Вводный курс физики», «Механика», «Математика». Дисциплина «Физический практикум по механике» является основой для изучения всего курса «Общий физический практикум», «Общая физика», «Концепции современного естествознания». Дисциплина «Физический практикум по механике» является фундаментальной частью модуля «Общий физический практикум».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения учебной дисциплины «Физический практикум по механике» является приобретение знаний и умений по экспериментальному изучению механического движения тел, приобретение навыков работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; формирование фундаментальных, общекультурных и профессиональных компетенций физика, подготовка к усвоению курсов «Механика», «Молекулярная физика», «Электродинамика» и «Электронная теория».

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки. Динамика системы материальных точек, законы сохранения. Механика твердого тела. Механика упругих тел. Движение в неинерциальных системах отсчета (НИСО). Элементы специальной теории относительности (СТО). Колебания и волны. Всемирное тяготение.

При изучении дисциплины применяются следующие образовательные технологии: проблемно-поисковые, активные и интерактивные, информационные, компьютерные, мультимедийные и другие.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Физический практикум по механике» направлен на формирование следующих компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности физика:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен**:

знать основные принципы экспериментального исследования физических явлений, основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения, фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

уметь истолковывать смысл физических величин и понятий, работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;

владеть (быть в состоянии продемонстрировать) правильной методикой эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; обработки и интерпретирования результатов эксперимента, навыками поиска информации различными (в том числе и электронными) методами.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетных единиц (72 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем.).

Физический практикум по молекулярной физике

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть Блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Физический практикум по молекулярной физике», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Вводный курс физики», «Элементарная математика», «Вводный курс информатики», «Функции и их графики», «Математический анализ», «Аналитическая геометрия», «Линейная алгебра», «Информатика», «Программирование», «Вычислительная физика (Практикум на ЭВМ)», «Химия». Дисциплина «Физический практикум по молекулярной физике» является основой для изучения дисциплин: «Электричество и магнетизм», «Оптика», «Атомная физика», «Физика атомного ядра и элементарных частиц», «Практикум по решению физических задач», «Физика конденсированного состояния»,

«Термодинамика», «Статистическая физика», «Физическая кинетика», «Концепции современного естествознания», «Современные основы школьного курса физики», «Основы молекулярной акустики», для последующего изучения других дисциплин базовой и вариативной части профессионального цикла, а также для прохождения учебной и производственной практик. Дисциплина «Физический практикум по молекулярной физике» входит как составная часть в модуль «Общий физический практикум» базовой части Блока Б1.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Физический практикум по молекулярной физике» является приобретение знаний и умений по молекулярной физике, методам теоретических и экспериментальных исследований в молекулярной физике, понимание и умение критически анализировать общефизическую информацию, пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями молекулярной физики, владеть методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской, научно-инновационной, организационно-управленческой, педагогической и просветительской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Молекулярно–кинетическая теория (МКТ) вещества. Идеальный газ. Основы термодинамики. Реальные газы и жидкости. Явления переноса. Кинетические явления в разреженных газах. Элементы газодинамики. Ударные волны. Понятие о плазме. Твердые тела. Самоорганизующиеся системы.

При изучении дисциплины применяются следующие образовательные технологии: проблемно-поисковые, активные и интерактивные, информационные, компьютерные, мультимедийные и другие.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

знать основные принципы экспериментального исследования физических явлений по молекулярной физике, основные физические величины и константы, способы их определения, смысл, единицы измерения; назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

уметь истолковывать смысл физических величин и понятий, работать с современными приборами и оборудованием; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;

владеть (быть в состоянии продемонстрировать) правильной методикой эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории, обработки и интерпретации результатов эксперимента, навыками поиска информации различными (в том числе и электронными) методами.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часа).

6. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (2 сем.).

Физический практикум по электричеству и магнетизму

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть Блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Физический практикум по электричеству и магнетизму» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе

изучения дисциплин: «Математика», «Вводный курс физики», «Механика», «Молекулярная физика», «Физический практикум». Дисциплина «Физический практикум по электричеству и магнетизму» является основой для изучения дисциплин: «Электродинамика», «Концепции современного естествознания», «Оптика», «Атомная и ядерная физика». Дисциплина «Физический практикум по электричеству и магнетизму» является частью модуля «Общий физический практикум».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения учебной дисциплины «Физический практикум по электричеству и магнетизму» является приобретение знаний и умений по экспериментальному изучению электрических и магнитных явлений природы, формирование общекультурных и профессиональных компетенций физика, подготовка к усвоению курсов «Электродинамика» и «Электронная теория».

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Электростатическое поле в вакууме. Электростатическое поле при наличии проводников. Электростатическое поле при наличии диэлектриков. Энергия взаимодействия зарядов и энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Электропроводность твердых тел. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в газах и в вакууме. Постоянное магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в магнетиках. Электромагнитная индукция. Электромагнитное поле. Квазистационарные электрические цепи. Электромагнитные волны.

Основные образовательные технологии: проблемно-поисковые, активные и интерактивные, информационные, компьютерные, мультимедийные и другие.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Физический практикум по электричеству и магнетизму» направлен на формирование следующих компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности физика:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

знать основные принципы экспериментального исследования электромагнитных явлений,

уметь проводить экспериментальные исследования по электричеству и магнетизму,

владеть (быть в состоянии продемонстрировать) навыками поиска информации различными (в том числе и электронными) методами.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетные единицы (72 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.).

Физический практикум по оптике

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть Блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Физический практикум по оптике», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Вводный курс физики», «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество и магнетизм», «Элементарная математика», «Вводный курс информатики», «Функции и их графики», «Математический анализ», «Аналитическая геометрия», «Вычислительная физика (Практикум на ЭВМ)», «Химия». Дисциплина «Физический практикум по оптике» является основой для изучения дисциплин: «Атомная физика», «Физика атомного ядра и элементарных частиц», «Практикум по решению физических задач», «Концепции современного естествознания», «Современные основы школьного курса физики», для последующего изучения других

дисциплин базовой и вариативной части профессионального цикла, а также для прохождения учебной и производственной практик. Дисциплина «Физический практикум по оптике» входит как составная часть в модуль «Общий физический практикум» базовой части Блока Б1.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Физический практикум по оптике» является приобретение знаний и умений по оптике, методам теоретических и экспериментальных исследований в оптике, понимание и умение критически анализировать общефизическую информацию, пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями оптики, владеть методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской, научно-инновационной, организационно-управленческой, педагогической и просветительской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Свет как электромагнитная волна. Геометрическая оптика. Оптические инструменты. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия и поглощение света. Релятивистские эффекты в оптике.

При изучении дисциплины применяются следующие образовательные технологии: проблемно-поисковые, активные и интерактивные, информационные, компьютерные, мультимедийные и другие.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

знать основные принципы экспериментального исследования физических явлений по оптике, основные физические величины и константы в оптике, способы их определения, смысл, единицы измерения; назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

уметь истолковывать смысл физических величин и понятий, работать с современными приборами и оборудованием; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;

владеть (быть в состоянии продемонстрировать) правильной методикой эксплуатации основных приборов и оборудования современной оптической лаборатории, обработки и интерпретации результатов эксперимента, навыками поиска информации различными (в том числе и электронными) методами.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часа).

6. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем.).

Физический практикум по атомной физике

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть Блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Физический практикум по атомной физике», относятся знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Вводный курс физики», «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество и магнетизм», «Элементарная математика», «Вводный курс информатики», «Функции и их графики», «Математический анализ», «Аналитическая геометрия», «Вычислительная физика (Практикум на ЭВМ)», «Химия». Дисциплина «Физический практикум по атомной физике» является

основой для изучения дисциплин: «Физика атомного ядра и элементарных частиц», «Практикум по решению физических задач», «Концепции современного естествознания», «Современные основы школьного курса физики», для последующего изучения других дисциплин базовой и вариативной части профессионального цикла, а также для прохождения учебной и производственной практик. Дисциплина «Физический практикум по атомной физике» входит как составная часть в модуль «Общий физический практикум».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Физический практикум по атомной физике» является формирование представлений об экспериментальных методах определения физических величин, приобретение навыков работы на современном оборудовании.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Квантовые свойства излучения. Волновые свойства микрочастиц. Физика атомов и молекул.

При изучении дисциплины применяются следующие образовательные технологии: проблемно-поисковые, активные и интерактивные, информационные, компьютерные, мультимедийные и другие.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Физический практикум по атомной физике» направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

Обучающийся, выполнив «Физический практикум по атомной физике» **должен:**

знать физические принципы измерений величин в области атомной физики;

уметь работать с современными измерительными приборами; проанализировать полученные результаты;

владеть (быть в состоянии продемонстрировать) навыками планирования и выполнения экспериментальных заданий и обработки экспериментальных данных с помощью компьютера.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часа).

6. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

Физический практикум по физике атомного ядра и элементарных частиц

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть Блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Физический практикум по физике атомного ядра и элементарных частиц», относятся знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Вводный курс физики», «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество и магнетизм», «Атомная физика», «Элементарная математика», «Вводный курс информатики», «Функции и их графики», «Математический анализ», «Аналитическая геометрия», «Вычислительная физика (Практикум на ЭВМ)», «Химия». Дисциплина «Физический практикум по физике атомного ядра и элементарных частиц» является основой для изучения дисциплин: «Концепции современного естествознания», «Современные основы школьного курса физики», для последующего изучения других дисциплин базовой и вариативной части профессионального цикла, а также для прохождения учебной и производственной практик. Дисциплина «Физический практикум по физике атомного ядра и элементарных частиц» входит как составная часть в модуль «Общий физический практикум».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Физический практикум по физике атомного ядра и элементарных частиц» является формирование представлений об экспериментальных методах определения физических величин, приобретение навыков работы на современном оборудовании.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Физика атомного ядра. Физика элементарных частиц.

При изучении дисциплины применяются следующие образовательные технологии: проблемно-поисковые, активные и интерактивные, информационные, компьютерные, мультимедийные и другие.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Физика атомного ядра и элементарных частиц» направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

Обучающийся, выполнивший практикум, **должен:**

знать основные экспериментальные методы ядерной физики, понимать их физические принципы;

уметь работать на современном оборудовании. оценить погрешность измеряемой величины и проанализировать полученные результаты.

владеть (быть в состоянии продемонстрировать) навыками планирования и выполнения экспериментальных заданий и обработки экспериментальных данных с помощью компьютера.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетных единицы (72 академических часа).

6. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем).

Теоретическая механика

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Теоретическая механика» включена в базовую часть Блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Теоретическая механика» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплины «Курс общей физики» и модуля «Математика». Дисциплина «Теоретическая механика» является фундаментальной частью модуля «Теоретическая физика».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения учебной дисциплины «Теоретическая механика» является приобретение фундаментальных знаний в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования; формирование навыков разработки математических моделей механических систем, составления схем вычисления действующих механических систем, установления естественных связей в их движении при решении реальных технических задач; подготовка к усвоению всего курса «Механика»; формирование фундаментальных, общекультурных и профессиональных компетенций физика. Изучение дисциплины способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению мировоззрения.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Частица и материальная точка. Принципы относительности Галилея и Эйнштейна. Нерелятивистские и релятивистские уравнения движения частицы. Взаимодействия частиц, поля. Законы сохранения. Общие свойства одномерного движения. Колебания. Движение в центральном поле. Система многих взаимодействующих частиц. Рассеяние частиц.

Механика частиц со связями, уравнения Лагранжа. Принцип наименьшего действия. Движение твердого тела. Движение относительно неинерциальных систем отсчета. Колебания систем со многими степенями свободы. Нелинейные колебания. Канонический формализм, уравнения Гамильтона, канонические преобразования, теорема Лиувилля. Метод Гамильтона-Якоби, адиабатические инварианты.

В учебном процессе используются следующие формы занятий: лекции, практические занятия, индивидуальные занятия, контрольные работы. Для достижения поставленной цели применяются объяснительно-иллюстративные, проблемные, поисковые, активные и интерактивные технологии.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Теоретическая механика» направлен на формирование следующих компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности физика:

- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

знать: физические основы механики; элементы векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления;

уметь: применять полученные знания математики к решению задач теоретической механики;

владеть (быть в состоянии продемонстрировать): навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных; навыками решения задач векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления.

5. Общая трудоёмкость дисциплины.

7 зачётных единицы (252 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем), экзамен (5 сем.).

Электродинамика

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть Блока Б1. К исходным навыкам, необходимым для изучения дисциплины «Электродинамика», относятся знания, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Математический анализ», «Векторный и тензорный анализ», «Дифференциальные уравнения», «Электричество и магнетизм», а также знания, приобретённые при выполнении работ общего физического практикума по дисциплине «Электричество и магнетизм». Дисциплина «Электродинамика» является основой для изучения дисциплины «Физика конденсированного состояния», последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла, прохождения учебной практики и выполнения научно-исследовательской работы. Дисциплина «Электродинамика» является дисциплиной модуля «*Теоретическая физика*».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Электродинамика» является приобретение знаний об электромагнитных явлениях и процессах, математическую основу которых составляют уравнения Максвелла и вытекающие из них следствия, понимание широкого прикладного значения электродинамики, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности по предусмотренным настоящим стандартом видам.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Уравнения Максвелла. Действие для электромагнитного поля. Дифференциальная форма уравнений Максвелла. Интегральная форма записи уравнений Максвелла. Уравнение непрерывности. Плотность, поток энергии, тензор энергии-импульса. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Плоские волны. Монохроматические плоские волны. Поляризация. Спектральное разложение.

В учебном процессе используются следующие формы занятий: лекции, практические занятия, индивидуальные занятия, контрольные работы. Для достижения поставленной цели применяются объяснительно-иллюстративные, проблемные, поисковые, активные и интерактивные технологии.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

В результате изучения дисциплины студент **должен**:

- знать исходные уравнения, соотношения и теоремы классической электродинамики, физические системы и их модели, изучаемые в рамках электродинамики, основную научную и учебную литературу последних лет по данной дисциплине, границы применимости изучаемой физической теории;

- уметь применять полученные знания при выполнении практических заданий и написании курсовой и выпускной (по данной или смежной дисциплине) квалификационной работы, самостоятельно составлять несложные задачи, графически представлять результаты теоретических расчётов, написать и реализовать компьютерные программы при рассмотрении отдельных вопросов дисциплины или их фрагментов, осваивать вопросы, выносимые на самостоятельное изучение;

- владеть (быть в состоянии продемонстрировать) векторным анализом как математической основой дисциплины «Электродинамика», навыками в проведении теоретических исследований конкретных электромагнитных полей, способностью приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии, излагать изученный материал в ясной и доступной форме.

5. Общая трудоёмкость дисциплины.

4 зачётных единицы (144 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (6 сем.).

Физика конденсированного состояния

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть Блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Физика конденсированного состояния» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Молекулярная физика», «Статистическая физика», «Термодинамика». Дисциплина «Физика конденсированного состояния» является основой профессиональной подготовки бакалавра. Дисциплина «Физика конденсированного состояния» является составной частью модуля «Теоретическая физика».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения учебной дисциплины «Физика конденсированного состояния» является приобретение знаний и умений, необходимых для формирования фундаментальных, общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций физика, и подготовки его к профессиональной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Классификация некристаллических твердых тел. Определения и общие понятия. Необходимые сведения из физики кристаллов. Точечные дефекты в реальных кристаллах. Дырки – вакансии. Самодиффузия и диффузия. Потенциал межатомного взаимодействия. Микроскопическая теория теплового расширения твердых тел. Ангармонические эффекты. Уравнение состояния твердого тела. Соотношение Ми-Грюнайзена. Параметр Грюнайзена. Внутреннее давление. Дырочная модель жидкостей и её приложение к переходу жидкость-стекло. Вязкое течение стеклообразующих расплавов. Теория свободного объема. Активационная теория. Термодинамическая теория стеклования. Теория свободного объема. Релаксационная теория стеклования. Противоречия между свободнообъемной теорией и

рядом экспериментальных данных. Новый подход к интерпретации флуктуационного свободного объема жидкостей и стекол. Упругая деформация твёрдых тел. Одноосное растяжение. Всестороннее сжатие. Сдвиг. Упругие постоянные и связь между ними. О линейной корреляции между модулем упругости и температурой стеклования аморфных полимеров и неорганических стёкол. Кинетическая теория разрушения твердых тел. Прочность аморфных полимеров и стекол. Сверхпрочные силикатные стекла. Долговечность. Предел прочности.

В учебном процессе используются лекции, практические занятия, индивидуальные занятия, контрольные работы. Для достижения поставленной цели применяются объяснительно-иллюстративные, проблемные, поисковые, активные и интерактивные технологии.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Физика конденсированного состояния» направлен на формирование следующих компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности физика:

- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

знать основные теоретические и экспериментальные проблемы физики жидкого состояния вещества и возможные пути их решения;

уметь работать с приборами и оборудованием физической лаборатории; исследующих упругие и теплофизические свойства жидкостей, использовать современные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;

владеть математическим аппаратом для решения простейших задач физики жидкости и правильной методикой эксплуатации основных приборов и оборудованием современной физической лаборатории; методами обработки и интерпретирования результатов эксперимента различными (в том числе и электронными) методами.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (7 сем.).

Термодинамика и статистическая физика

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть Блока Б1. К исходным навыкам, необходимым для изучения дисциплины «Термодинамика и статистическая физика», относятся знания, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Молекулярная физика», «Теоретическая механика», «Квантовая теория», а также знания, приобретенные при выполнении работ общего физического практикума по дисциплине «Молекулярная физика». Дисциплина «Термодинамика и статистическая физика» является основой для изучения дисциплин: «Физика конденсированного состояния», «Термодинамика», «Физическая кинетика», последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла, прохождения учебной практики и выполнения научно-исследовательской работы. Дисциплина «Термодинамика и статистическая физика» является дисциплиной модуля «Теоретическая физика».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Статистическая физика» является приобретение знаний о методах расчёта макроскопических характеристик систем большого числа частиц с использованием в качестве рабочего математического аппарата теории вероятностей, понимание как возможностей, так и ограниченности статистического подхода при изучении свойств макроскопических тел, формирование общекультурных и профессиональных

компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности по предусмотренным настоящим стандартом видам.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Необходимые сведения из теории вероятности и математической статистики. Элементарная молекулярно-кинетическая теория газов. Молекулярно-кинетическая теория неравновесных процессов. Основные представления классической статистической физики. Стационарные функции распределения. Применение распределения Гиббса к реальным системам. Равномерное распределение кинетической энергии по степеням свободы. Элементы теории флуктуаций. Основы квантовой статистики. Локализованные квантовые системы. Применение статистик Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака.

В учебном процессе используются лекции, практические занятия, индивидуальные занятия, контрольные работы. Для достижения поставленной цели применяются объяснительно-иллюстративные, проблемные, поисковые, активные и интерактивные технологии.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

- знать исходные принципы, канонические распределения и основные результаты, получаемые в рамках статистической физики, физические системы и их модели, которые могут быть исследованы статистическими методами, роль статистической физики в обосновании постулатов и законов термодинамики, основную научную и учебную литературу последних лет по данной дисциплине;

- уметь применять полученные знания при выполнении практических заданий и написании выпускной (по данной или смежной дисциплине) квалификационной работы, самостоятельно составлять несложные задачи, графически представлять результаты теоретических расчётов, написать и реализовать компьютерные программы при рассмотрении отдельных вопросов дисциплины или их фрагментов, осваивать вопросы, выносимые на самостоятельное изучение;

- владеть (быть в состоянии продемонстрировать) подходами в проведении статистических исследований конкретных макроскопических систем с использованием канонического распределения Гиббса, способностью приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии, излагать изученный материал в ясной и доступной форме.

5. Общая трудоёмкость дисциплины.

3 зачётных единицы (108 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (8 сем.).

Квантовая механика

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть Блока Б1. К исходным навыкам, необходимым для изучения дисциплины «Квантовая механика», относятся знания, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Математический анализ», «Теория функций комплексного переменного», «Методы математической физики», «Атомная физика», а также знания, приобретённые при выполнении работ общего физического практикума по дисциплине «Атомная физика». Дисциплина «Квантовая механика» является основой для изучения дисциплин: «Физика конденсированного состояния», «Статистическая физика», последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла, прохождения учебной практики и выполнения научно-исследовательской работы. Дисциплина «Квантовая механика» является дисциплиной модуля «Теоретическая физика».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Квантовая механика» является приобретение знаний о корпускулярно-волновых свойствах микрообъектов с отличной от нуля массой и их проявлениях на микро- и макроуровнях, математического аппарата квантовой механики и её аксиоматику, понимание значения квантовой теории как физики XX–XXI веков (в том числе, как основы современных нанотехнологий), формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности по предусмотренным настоящим стандартом видам.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Основные понятия квантовой механики. Законы сохранения в квантовой механике. Уравнение Шредингера. Теория возмущений. Спин. Тожественность частиц. Атом. Двухатомная молекула. Упругие столкновения. Неупругие столкновения. Фотон. Уравнение Дирака. Частицы и античастицы. Электрон во внешнем поле. Излучение. Диаграммы Фейнмана.

В учебном процессе используются следующие формы занятий: лекции, практические занятия, индивидуальные занятия, контрольные работы. Для достижения поставленной цели применяются объяснительно-иллюстративные, проблемные, поисковые, активные и интерактивные технологии.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности (ОПК-8);

В результате изучения дисциплины студент **должен**:

- знать исходные принципы, уравнения и основные результаты, полученные в рамках квантовой теории, физические системы и их модели, изучаемые в данном разделе теоретической физики, пространственно-временные масштабы применимости квантовой теории, широкий спектр технических и технологических приложений теории, основную научную и учебную литературу последних лет по данной дисциплине;

- уметь применять полученные знания при выполнении практических заданий и написании контрольной и выпускной (по данной или смежной дисциплине) квалификационной работы, самостоятельно составлять несложные задачи, графически представлять результаты теоретических расчётов, написать и реализовать компьютерные программы при рассмотрении отдельных вопросов дисциплины или их фрагментов, осваивать вопросы, выносимые на самостоятельное изучение;

- владеть (быть в состоянии продемонстрировать) математическим аппаратом дисциплины «Квантовая теория», навыками в проведении теоретических исследований конкретных квантовых систем, способностью приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии, излагать изученный материал в ясной и доступной форме.

5. Общая трудоёмкость дисциплины.

4 зачётных единиц (144 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (7 сем.).

Скалярные и векторные поля

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть блока Б1. Дисциплина «Скалярные и векторные поля» включена в модуль Методы математической физики.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения дисциплины "Скалярные и векторные поля" является изучение теоретических основ классического векторного анализа в трехмерном евклидовом пространстве, а также современного векторного анализа в пространствах произвольного числа измерений.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Скалярные и векторные поля. Основные факты линейной алгебры. Матрицы и определители. Векторная алгебра в индексных обозначениях.

Основные понятия векторного анализа. Теоремы Остроградского-Гаусса, Стокса. Формулы Грина.

Дифференциальные операции в криволинейных системах. Теорема Гельмгольца. Уравнения Максвелла.

Тензорные поля. Тензоры в ортонормированных системах координат. Дифференцирование и интегрирование тензорных полей.

Риманова геометрия. Тензор кривизны Римана. Гауссова кривизна. Общая формула Стокса. Четырехмерные векторы и тензоры теории относительности.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

принципы векторного и тензорного анализа, включая основы тензорной алгебры и общековариантной формулировки дифференциальных уравнений, основы римановой геометрии и области ее физических приложений.

Уметь:

применять изученные методы при освоении базовых и профильных дисциплин профессионального цикла и в научно-исследовательской деятельности на старших курсах.

Владеть:

языком тензорной алгебры и элементарными понятиями дифференциальной геометрии как основы для изучения современных физических теорий.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (4 сем.).

Линейные и нелинейные уравнения физики

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть Блока Б1. Приступая к изучению дисциплины «Линейные и нелинейные уравнения физики», студент должен знать дисциплины математического и естественнонаучного цикла в пределах направления подготовки – 03.03.02 Физика. Дисциплина «Линейные и нелинейные уравнения физики» является базой для изучения остальных курсов модуля «Теоретическая физика», закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре. Обладая логической стройностью дисциплина «Линейные и нелинейные уравнения физики» формирует у студентов естественнонаучное мировоззрение, позволяющее отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента. Отличать научный и антинаучный подходы в изучении окружающего мира.

В курсе «Линейные и нелинейные уравнения физики» студент должен получить навыки адекватного физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем физики. При этом бакалавр должен получить не только математические и физические знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной. Дисциплина «Линейные и нелинейные уравнения физики» входит в базовую часть Блока Б1 как самостоятельный модуль под названием «Методы математической физики».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков по основным понятиям линейных и нелинейных уравнений физики, которые являются базой для изучения остальных дисциплин

модуля «Теоретическая физика» и применения их при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Уравнение Лапласа и гармонические функции. Задачи Дирихле и Неймана. Вариационный метод в задаче Дирихле. Спектр задачи Дирихле. Задача Неймана. Метод потенциалов. Уравнение теплопроводности. Волновое уравнение. Метод Фурье. Задача Коши для уравнения теплопроводности. Задача Коши для волнового уравнения.

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные образовательные технологии: модульное обучение, информационное обучение, объяснительно-иллюстративное обучение, групповое обучение, ситуационное обучение, актуализация потенциала субъектов образовательного процесса.

При изучении дисциплины используются активные и интерактивные методы и формы обучения: лекция, семинарские занятия, решение задач, контрольная работа, самостоятельная работа, консультация, реферативная работа.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

- знать теоретические основы, основные понятия, законы и модели линейных и нелинейных уравнений;

- уметь понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; пользоваться теоретическими основами, основными понятиями и моделями линейных и нелинейных уравнений;

- владеть (быть в состоянии продемонстрировать) методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (4 сем.).

Экономика

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина включена в базовую часть блока Б1. Дисциплина «Экономика» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Экономика» является формирование у обучающихся знаний базовых экономических категорий, умения выявлять устойчивые взаимосвязи и тенденции в разнообразных экономических явлениях на микро и макроуровне, развитие экономического мышления и воспитание экономической культуры и навыков поведения в условиях рыночной экономики.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Генезис экономической теории. Меркантилизм. Школа физиократов. Рыночная школа классиков. Марксистская экономическая школа. Экономикс. Неоклассическое и кейнсианское направления. Предмет экономической теории. Общественное производство. Экономические отношения. Потребности. Экономические потребности. Безграничность потребностей. Экономические блага. Ресурсы. Экономические ресурсы. Ограниченность ресурсов. Виды ресурсов: земля, капитал, труд, предпринимательская способность. Методология экономической теории и ее особенности. Экономические принципы – экономическая политика, разрешающая экономические проблемы. Методы экономического исследования: наблюдение и сбор фактов, обобщения, эксперимент, моделирование, абстракция, анализ и синтез, системный подход, индукция и дедукция, гипотеза, исторический и логический, графический.

Нормативная и позитивная экономическая теория. Микро- и макроэкономика. Основные экономические проблемы, стоящие перед обществом. Типы экономических систем: рыночная, командная, смешанная, традиционная. Переходная экономика. Типы экономических систем по другим признакам классификации экономических систем. Спрос. Величина спроса. Закон спроса и три уровня его аргументации. Кривая спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Детерминанты (факторы) спроса. Изменения спроса и изменения величины (объема спроса). Предложение. Величина предложения. Закон предложения. Кривая предложения. Детерминанты (факторы) предложения. Изменения предложения и изменения величины (объема) предложения. Взаимодействие спроса и предложения: равновесная цена и равновесное количество товаров. Уравновешивающая функция цен. Статичность равновесия. Изменения предложения и спроса. Введение государством фиксированного минимального уровня цен и потолка цен. Эластичность спроса и предложения. Ценовая эластичность спроса. Коэффициент эластичности, его формула. Виды ценовой эластичности спроса: абсолютная эластичность, эластичный спрос, неэластичный спрос, абсолютно неэластичный спрос. Факторы, влияющие на ценовую эластичность спроса. Эластичность предложения. Предпринимательство как вид хозяйственной деятельности. Особенности российского предпринимательства. Теневая экономика. Предприятие (фирма), организационные формы. Издержки: сущность и причины. Экономические издержки. Роль издержек в экономике. Классификация издержек по разным критериям: частные и общественные, безвозвратные, издержки производства и реализации, издержки производства и затраты упущенных возможностей (вмененные издержки), внешние (явные) и внутренние (неявные) издержки. Нормальная прибыль. Выручка от реализации продукции. Экономическая и бухгалтерская прибыль. Условия получения экономической прибыли или сверхприбыли. Издержки производства в краткосрочный период. Постоянные и переменные факторы производства. Постоянные, переменные и общие издержки. Графики этих издержек. Конкуренция – основная черта рынка. Виды конкуренции: совершенная и несовершенная. Рыночная власть продавца. Степень рыночной власти – чистая монополия, олигополия, монополистическая конкуренция.

Понятие национальной экономики. Цели национальной экономики. Макроэкономическая политика. Структура национальной экономики: воспроизводственная, социальная, отраслевая, территориальная. Инфраструктура. Структурные сдвиги в экономике России на этапе перехода к рынку. Кругооборот доходов и продуктов. Понятие «экономический рост». Показатели и значение экономического роста. Типы экономического роста. Основные факторы экономического роста. Концепции экономического роста. Занятость и безработица. Виды безработицы. Уровень безработицы. Функции денег: мера стоимости, средство обращения, средство сбережения. Виды денег. Закон денежного обращения. Предложение денег. Денежные агрегаты. Спрос на деньги. Денежный рынок. Равновесие на денежном рынке.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей (ОПК-9).

В результате освоения содержания дисциплины «Экономика» обучающийся **должен**:

- знать основы экономики; основные экономические категории, необходимые для анализа деятельности экономических агентов на микро и макроуровне, теоретические экономические модели; основные закономерности поведения агентов рынка, макроэкономические показатели системы национальных счетов, основы макроэкономической политики государства; понимать причинно-следственные связи развития российского общества, место российской экономики в открытой экономике мира;
- уметь самостоятельно анализировать экономическую действительность и процессы, протекающие в экономической системе общества, применять методы экономического

анализа для решения экономических задач; принимать экономически обоснованные решения в конкретных ситуациях, умение организовать самостоятельный профессиональный трудовой процесс;

- владеть (быть в состоянии продемонстрировать) навыками применения современного инструментария экономической науки для анализа рыночных отношений, методикой построения и применения экономических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов в современном обществе.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетных единицы (72 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (2 сем.).

Правоведение

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть блока Б1. «Правоведение» во многом основывается на понятиях и категориях «Философии», положениях и выводах «Трудового законодательства». Также «Правоведение» формирует теоретические основы, практические навыки и умения, компетенции, необходимые для освоения «Безопасности жизнедеятельности» и др. Дисциплина «Правоведение» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Правоведение» является формирование у обучающихся знаний, умений, навыков и компетенций в сфере правового регулирования различных общественных отношений, необходимых для успешной профессиональной деятельности на основе развитого правосознания, правового мышления и правовой культуры.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

В структуру учебной дисциплины «Правоведение» входят следующие составные части: «Основы Теории государства и права», «Конституционные основы Российской Федерации», «Основы Гражданского права», «Основы Трудового права», «Основы Административного права», «Основы Уголовного права».

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

В результате изучения дисциплины обучающиеся **должны:**

– знать основные правовые принципы регулирования общественных отношений, сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов права, особенности правовых статусов субъектов правоотношений, основные нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения.

– уметь грамотно толковать основные нормативные правовые акты и применять их к конкретным практическим ситуациям; анализировать действия субъектов правоотношений; выражать и обосновывать собственную правовую позицию.

– владеть (быть в состоянии продемонстрировать) приемами публичной дискуссии по вопросам права; навыками решения конкретных задач в сфере правового регулирования общественных отношений; общими навыками составления юридических документов в сфере трудового права.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетных единицы (72 часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем.).

Физическая культура

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть блока Б1. Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Биология», «Физическая культура» на предыдущем уровне образования, а также в результате освоения дисциплины ОП «Философия». «Физическая культура» является самостоятельным модулем.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью дисциплины является формирование систематизированных знаний в области физической культуры и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Основы теоретических знаний в области физической культуры. Методические знания и методико-практические умения. Учебно-тренировочные занятия.

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные (практические, контрольные занятия), так и интерактивные формы проведения занятий (тренинги, соревнования, проектные методики и др.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Данная дисциплина способствует формированию следующих общекультурных компетенций:

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

В результате изучения дисциплины обучающийся **должен:**

знать:

- основы здорового образа жизни;
- основы самостоятельных занятий физическими упражнениями;
- основы методик развития физических качеств;
- основные методы оценки физического состояния;
- методы регулирования психоэмоционального состояния;
- средства и методы мышечной релаксации.

уметь:

- осуществлять самоконтроль психофизического состояния организма;
- контролировать и регулировать величину физической нагрузки самостоятельных занятий физическими упражнениями;
- составлять индивидуальные программы физического самосовершенствования различной направленности;
- проводить общеразвивающие физические упражнения и подвижные игры;

владеть:

- основными жизненно важными двигательными действиями;
- навыками использования физических упражнений с целью сохранения и укрепления здоровья, физического самосовершенствования.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетных единиц (72 академических часов).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (6 сем.).

Русский язык и культура речи

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в базовую часть блока Б1. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в средней общеобразовательной школе. Дисциплина «Русский язык и культура речи» является базовой для изучения всех общегуманитарных и профессиональных дисциплин любого профиля. Дисциплина «Русский язык и культура речи» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

- формирование и развитие языковой личности на основе знаний русского языка как единства взаимосвязанных сторон системы и функционирования его законов в коммуникативном воздействии;

- овладение нормами литературного языка, знаниями риторики – этики и эстетики речевого поведения и общения.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Стили современного русского литературного языка. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи.

Функциональные стили современного русского языка. Взаимодействие функциональных стилей. Научный стиль. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности.

Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе.

Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов. Словесное оформление публичного выступления. Понятливость, информативность и выразительность публичной речи.

Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов. Культура речи. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

В результате изучения дисциплины обучающийся **должен:**

- знать понятийно-терминологический аппарат курса, методически целесообразный объем лингвистического материала: нормы современного русского литературного языка, принципы и правила эффективного ведения диалога и построения монологического высказывания, правила этики и культуры речи;

- уметь ориентироваться в разных ситуациях общения, соблюдать основные нормы современного русского литературного языка, создавать профессионально значимые речевые произведения, отбирать материал для реферативного исследования, использовать знания по культуре речи в учебных, бытовых, профессиональных и других жанрах в различных коммуникативных ситуациях;

- владеть профессионально-коммуникативными умениями, различными видами монологической и диалогической речи, навыками самоконтроля, самокоррекции и исправления ошибок в собственной речи, навыками осознания собственных реальных речевых возможностей для личностного, жизненного и профессионального становления.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетных единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем.)

Вариативная часть

Бурятский язык

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина вариативной части блока Б1. Дисциплина «Бурятский язык» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Состоит в формировании у студентов коммуникативной компетенции, способности и готовности осуществлять непосредственное общение (говорение, понимание на слух) и опосредованное общение (чтение с пониманием текстов, письмо).

Задачи изучения дисциплины:

- формирование произносительных, лексических, грамматических навыков;
- развитие умения говорения в монологической и диалогической речи в рамках культурно-бытовой тематики;
- развитие умения чтения адаптированных текстов с культурно-бытовой тематикой с различными коммуникативными заданиями;
- развитие умения аудирования;
- развитие умения письменной речи в пределах изученного языкового материала.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Звуки: согласные, гласные – краткие и долгие, дифтонги. Интонация сообщения, согласия, несогласия, общего вопроса, перечисления. Указательные местоимения: *энэ, тэрэ*. Частица предложения: *бэээ*. Отрицательная частица: *бэиэ*. Слова-предложения: *тиимэ, бэиэ*. Структура бурятского предложения. Род. падеж и совместный падеж существительных, личные и неличные существительные. Частицы – *гуй, юм, ха, ха Юм, лэ, даа*. Общий и специальный вопрос. Имя прилагательное. Лично-предикат. частицы ед.ч. и мн.ч. Глагол в бурятском языке. Многократное причастие. Числительные, порядковые числительные. Словообразовательный суффикс –*тан*. Частица прошедшего времени –*һэн*. Наречие образа действия. Причастный оборот времени.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

В результате изучения дисциплины обучающийся **должен:**

Знать:

о фонетической базе, грамматике бурятского языка; лексический минимум в объеме 900-1000 лексических единиц общего и терминологического характера; основы грамматического строя, фонологические и лексические единицы бурятского языка.

Уметь:

Устная речь:

обмениваться своими мыслями в вопросно-ответной, диалогической и разговорной, монологической форме в стилистически нейтральном регистре сферы повседневного общения; вести беседу в условиях повседневного общения с соблюдением правил речевого и неречевого этикета; делать краткие сообщения по изученной тематике.

понимать на слух аутентичные тексты с не более 3% незнакомой лексики, значение которой должно быть раскрыто на основе умения пользоваться языковой и логической догадкой; передавать основное содержание услышанного текста;

воспроизвести прослушанный текст и т.д. читать тексты с культурно-бытовой тематикой и извлекать из текста информацию разной степени полноты (с полным пониманием текста, с поиском нужной информации).

Письменная речь переводить с бурятского языка на русский и с русского языка на бурятский (диктант- перевод).

Владеть:

- культурой мышления, быть способным к восприятию, анализу и обобщению информации; - основами межкультурной коммуникации в сфере повседневного общения; - навыками саморазвития, повышения квалификации и мастерства.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетных единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем.).

История Бурятии

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина вариативной части блока Б1. Дисциплина «История Бурятии» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Курс История Бурятии предполагает изучение основных этапов становления и развития региона с древнейших времен и до наших дней, выявления общих закономерностей и национально-культурных особенностей. В процессе изучения курса ставятся следующие задачи: выявление общей закономерности развития региона во взаимосвязи с мировым историческим процессом, сформировать объективную картину развития хозяйственной деятельности и общественных отношений; выявление особенностей развития культуры; освещение политической истории региона; сформировать историческое мышление на примере региональной истории; овладеть необходимыми знаниями и методикой научных исследований. История Бурятии является частью Отечественной истории.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Антропогенез на территории Бурятии. Палеолит, мезолит, неолит, бронзовое время. Древние государства на тер. Центральной Азии. Монгольское государство. Этногенез бурятского народа. Миграционная и автохтонная теория. Образование крупных племенных объединений бурят. Начало процесса формирования бурятской народности. Особенности историографии процесса присоединения Прибайкалья к России на разных этапах развития исторической науки. Первые выступления казачьих отрядов. Присоединение Забайкалья. Заключение Нерчинского договора России с Китаем. Заключение С. Рагузинским Бурунского трактата с Китаем. Русско-монгольские отношения в 70-80-х годах XVII в. Последствия и историческое значение присоединения Бурятии к России. Особенности земледельческого освоения. Заселение и земледельческое освоение Забайкалья. Хозяйство бурят и эвенков в конце XVII- XIX вв. Изменение в хозяйственной деятельности бурят и эвенков после присоединения к России. Социально-экономическое развитие в результате строительства Транссибирской железной дороги. Национально-освободительное движение. Бурятия в период первой мировой войны и падения самодержавия. Бурятия в период Февральской буржуазно-демократической революции. Установление советской власти в Бурятии гражданской войны. Образование Бурят-Монгольской автономной советской социалистической республики. Модернизация процессы в Бурятии в 1920-1930-е годы. Бурятия в годы Великой Отечественной войны. Бурятия в 1946-1964 гг. Общественно-политическая обстановка в Бурятии. Особенности социально-демографических процессов. Экономика Бурятии. Общественно-политическая жизнь. Развитие социально-культурной сферы. Экономика республики.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

В результате изучения дисциплины обучающийся **должен:**

Знать: общую закономерность развития региона во взаимосвязи с мировым историческим процессом, особенностей развития культуры, политической истории региона

Уметь: выявлять исторические особенности региональной истории

Владеть: необходимыми знаниями и методикой научных исследований

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетных единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (2 сем.).

Педагогика

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в вариативную часть блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Педагогика», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин гуманитарного и социального циклов «Философия», «Социология», «Культурология», « Психология», «История», «Философия», «Экономика». Дисциплина «Педагогика» является основой для изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла, а также для прохождения производственной практики. Дисциплина «Педагогика» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Вооружение студентов знаниями теории педагогики, ориентирующих на перспективу их общего и индивидуального профессионального роста. Повышение общей и психолого-педагогической культуры будущих специалистов; самостоятельно находить оптимальные пути достижения цели и преодоления жизненных трудностей.

Задачами курса являются:

- ознакомление с основными направлениями развития педагогической науки;
- формирование целостного представления о процессе развития человека и путях педагогического воздействия на него, основанного на междисциплинарном подходе изучения всех его возможных проявлений, о роли и значении психологии и педагогики в формировании творческой личности.

- воспитание у выпускников положительного отношения к психолого-педагогическим дисциплинам. Владение психолого-педагогическим понятийным аппаратом, описывающим познавательную, эмоционально-волевою, мотивационную и регуляторную сферы психического, проблемы личности, мышления, общения и деятельности, образования, самовоспитания и саморазвития;

- приобретение опыта анализа профессиональных и учебных проблемных ситуаций, организации профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений, рефлексии и развития деятельности;

- усвоение теоретических основ проектирования, организации и осуществления современного образовательного процесса, диагностики его хода и результатов;

- усвоение методов воспитательной работы с обучающимися, производственным персоналом;

- формирование навыков подготовки и проведения основных видов учебных занятий;

- ознакомление с методами развития профессионального мышления, технического творчества.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Педагогика: объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача. Образование как общечеловеческая ценность. Образование как социокультурный феномен и педагогический процесс. Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Педагогический процесс. Образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения. Воспитание в педагогическом процессе. Общие формы организации учебной деятельности. Урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом. Семья как субъект педагогического взаимодействия и

социокультурная среда воспитания и развития личности. Управление образовательными системами.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами (ПК-9).

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

-знать ценностные основы профессиональной деятельности в сфере образования; правовые нормы реализации педагогической деятельности; сущность и структуру образовательных процессов; особенности реализации педагогического процесса в условиях поликультурного и полиэтничного общества; тенденции развития мирового историко-педагогического процесса, особенности современного этапа развития образования в мире; основы просветительской деятельности; методологию педагогических исследований проблем образования (обучения, воспитания, социализации); теории и технологии обучения и воспитания ребёнка, сопровождения субъектов педагогического процесса; способы психологического и педагогического изучения обучающихся; способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса; особенности социального партнёрства в системе образования; способы профессионального самопознания и саморазвития;

-уметь системно анализировать и выбирать образовательные концепции; использовать методы психологической и педагогической диагностики для решения различных профессиональных задач; учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации; учитывать в педагогическом взаимодействии различные особенности учащихся; проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности; осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах и различных типах образовательных учреждений; организовать внеурочную деятельность обучающихся; бесконфликтно общаться с различными субъектами педагогического процесса; управлять деятельностью помощников учителя и волонтеров, координировать деятельность социальных партнеров; участвовать в общественно-профессиональных дискуссиях; использовать теоретические знания для генерации новых идей в области развития образования;

-владеть способами пропаганды важности педагогической профессии для социально-экономического развития страны; способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.) способами осуществления психолого-педагогической поддержки и сопровождения; способами предупреждения девиантного поведения и правонарушений; способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса; способами проектной и инновационной деятельности в образовании; различными средствами коммуникации в профессионально – педагогической деятельности; способами установления контактов и поддержания взаимодействия с субъектами образовательного процесса в условиях поликультурной образовательной среды; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

2 зачетных единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля:

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.)

Введение в биофизику

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Введение в биофизику» включена в вариативную часть блока Б1. Изучение дисциплины «Введение в биофизику» предполагает наличие достаточно глубоких знаний по следующим дисциплинам: высшая математика, информатика, статистическая радиофизика, радиоэлектроника. Курс адресован студентам-физикам ФТФ БГУ, закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре и направлен на подготовку специалистов для научно-исследовательской работы в области радиофизики и биофизики. Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, дисциплина «Введение в биофизику» как и весь модуль «Медицинская физика» формирует у студентов естественнонаучное мировоззрение, позволяющее отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента. отличать научный и антинаучный подходы в изучении окружающего мира.

В курсе «Введение в биофизику» студент должен приобрести навыки работы с приборами и оборудованием современной лаборатории пульсовой диагностики ОФП БНЦ СО РАН; навыки использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыки проведения адекватного физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем в биофизике. При этом бакалавр должен получить не только физические знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной. Дисциплина относится к национально-региональному (вузовскому) компоненту. Дисциплина «Введение в биофизику» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков по основам биофизики, изучение физико-математических основ биофизических исследований, принципов построения компьютерного пульсодиагностического комплекса для функциональной диагностики состояния человека и применения их при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений медицинской физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой медицинской техники и новых биомедицинских технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития медицинской физики.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Физико-математические основы биофизических исследований. Математические методы анализа пульсовой волн. Регистрация и обработка пульсовой волны. Временной анализ пульсовой волны. Прикладные аспекты применения пульсовой диагностики. *Аппаратурно-методические вопросы функциональной диагностики.* Назначение и принцип работы автоматизированного пульсодиагностического комплекса (АПДК). Методы измерения пульсовой волны. Аппаратура для исследования пульса

В качестве ведущих форм организации педагогического процесса используются традиционные (лекции, практические, семинарские и т.д.), а также активные и интерактивные технологии (проблемное обучение и т.д.)

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах

исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- основные физические явления и основные законы природы; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- биофизические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

Уметь:

- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;

Владеть навыками:

- использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
- правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- обработки и интерпретирования результатов эксперимента;
- использования методов физического моделирования в инженерной практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетных единицы (72 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачёт (7 сем.).

Информационные технологии в физике

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в вариативную часть блока Б1. Дисциплина является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Цель курса обучить студентов специальным умениям и навыкам, чтобы они могли в своей будущей деятельности применять компьютерные технологии, привлекать информационные ресурсы и строить на основе этого свою будущую научную деятельность.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Информационное обеспечение научных исследований. Три основные составляющие процесса моделирования: физическая модель, математическая модель, компьютерная модель. Информационные системы и их классификация. Обобщенные функции ИС. Вычислительные системы. Принципы построения автоматизированных обучающих и контролируемых систем. Функции сети Интернет. Адресация в локальных и глобальных сетях. Структура IP адресов. Служба DNS. Прикладные сервисные протоколы. Web-сайты. Интернет. Обозреватели Интернета и поисковые системы. Специализированные и

универсальные программные продукты в научных исследованиях. Пакеты численного моделирования. Пакеты для научных и технических расчетов. Пакеты MATLAB, MATCAD, краткая характеристика и классификация. Пакеты символьного моделирования. Краткое описание пакетов MATHEMATICA, MAPLE. Разработка Web-сайта. Логическая и физическая структура сайта. Язык разметки HTML. Разработка интерактивных элементов. Создание электронного учебника при помощи языка HTML.

В качестве форм организации процесса изучения дисциплины используются лекции, практические, лабораторные занятия, а также активные и интерактивные технологии (мультимедийные лекции, проблемное обучение и т.д.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-4);

– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем; базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий.

Уметь:

применять информационные технологии при проектировании информационных систем.

Владеть:

методологией использования информационных технологий при создании информационных систем; информационными технологиями поиска информации и способами их реализации.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетные единицы (72 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

Вычислительная физика и компьютерная обработка экспериментальных данных

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в вариативную часть блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Вычислительная физика», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения модулей: «Математика», «Информатика», «Общая физика», а также навыки, приобретенные в процессе поиска, сбора и анализа учебной информации с использованием традиционных методов и современных информационных технологий. Дисциплина «Вычислительная физика» является основой для изучения дисциплин: «Теоретическая физика», «Методы математической физики», «Общий физический практикум», «Элементы микропроцессорной техники» для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла, а также для прохождения производственной практики. Дисциплина «Вычислительная физика» является частью из совокупности дисциплин самостоятельного модуля «Информатика».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Вычислительная физика» является приобретение знаний, умений, навыков и формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для будущей успешной профессиональной деятельности выпускника.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Методы ускорения сходимости рядов и последовательностей: постановка задачи, примеры. Теоремы о сохранении сходимости и предела для линейных преобразований. Интерполяционные методы. Метод Эйткена, расширение круга сходимости ряда для аналитических функций.

Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений: обзор и классификация методов. Многошаговые методы Адамса и Коуэлла. Методы, дающие двусторонние оценки решения.

Вычислительные методы для дифференциальных уравнений в частных производных: общие сведения о сеточных методах (повторение). Продольные и поперечные методы прямых для параболических, эллиптических и гиперболических уравнений. Обобщение метода прямых, метод интегральных соотношений.

Вариационные методы для краевых задач: общие сведения. Метод Рунге. Метод ортогональных проекций. Метод Трэфтца. Метод Трэфтца-Рафальсона (негармонического остатка) для бигармонического уравнения.

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: лекции, практические занятия, семинары, деловые игры, элементы научного исследования и др.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-4);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные положения теории информации, принципы построения систем обработки и передачи информации, основы подхода к анализу информационных процессов, современные аппаратные и программные средства вычислительной техники, принципы организации информационных систем, современные информационные технологии;

- уметь использовать математический аппарат для освоения теоретических основ и практического использования физических методов; использовать информационные технологии для решения физических задач;

- владеть (быть в состоянии продемонстрировать) навыками использования математического аппарата для решения физических задач; навыками использования информационных технологий для решения физических задач.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (3 сем.).

Компьютерное моделирование в физике

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в вариативную часть блока Б1. Дисциплина «Компьютерное моделирование в физике» входит в вариативную часть блока Б1 бакалавриата как самостоятельная.

2. Цель изучения дисциплины.

Постановка задач на моделирование. Составление расчетной модели. Эксперименты и физические процессы. Анализ результатов эксперимента. Прогнозирование физических и механических свойств продукции. Использование экспериментальных значений. Моделирование на компьютере физические процессы.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Содержание, сущность и задачи компьютерного моделирования. Модели явлений. Разновидности моделей. Построение математических моделей. Этапы компьютерного моделирования. Моделирование динамических систем с малым числом переменных.

Моделирование систем с большим числом переменных. Имитационное моделирование. Моделирование стохастических систем.

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, практические занятия, самостоятельная работа), так и активные и интерактивные формы проведения занятий (мультимедийные лекции, тренинги и др.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-5);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

Состав и содержание физических законов (в пределах классической механики), которые могут быть использованы на занятиях по компьютерному моделированию физических процессов;

Этапы построения компьютерных моделей физических процессов

Особенности построения имитационных моделей и моделей систем с периодическим поведением;

Особенности построения моделей со случайным поведением.

Уметь:

Описывать на математическом языке физические процессы и явления;

Строить математические модели изучаемых систем;

Выбирать метод поиска решения систем уравнения, составляющих математическую модель изучаемого явления;

Разрабатывать численные алгоритмы, реализующие методы решения;

Проводить численные эксперименты или численное разрешение модели;

Проводить анализ полученных результатов и оценку модели, методов и алгоритма решения.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетных единиц (72 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем.).

Физические основы компьютера

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в вариативную часть блока Б1. Дисциплина «Физические основы компьютера» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения учебной дисциплины «Физические основы компьютера» является приобретения знаний и умений по освоению компьютера, и подготовка к усвоению курсов «Информатика», «практикум на ЭВМ».

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Двоичная система счисления и логика. Полупроводниковые устройства. Архитектура персонального компьютера. ПЗУ. ОЗУ. Центральный процессор. Блоки питания. Системы охлаждения.

В качестве форм организации процесса изучения дисциплины используются лекции, практические, лабораторные занятия, а также активные и интерактивные технологии (мультимедийные лекции, проблемное обучение и т.д.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Физические основы компьютера» направлен на формирование следующих компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности физика:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

знать основные принципы ПК,

уметь решать простейшие задачи,

владеть (быть в состоянии продемонстрировать) навыками поиска информации различными (в том числе и электронными) методами.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

Специальный физический практикум

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в вариативную часть блока Б1. Дисциплина «Специальный физический практикум» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Спецпрактикум предназначен для выработки у студентов навыков проведения физических измерений, обработки и представления экспериментальных данных, сопоставления результатов измерений с теоретическими моделями. В первой части производится обзор возможных лабораторных исследований, которые можно провести на базе лаборатории физики дисперсных систем. Во второй части магистрантам предоставляется возможность произвести комплекс измерений определенной характеристики некоторого вещества для получения полной картины поведения данного вещества в условиях поставленной задачи.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Перечень возможных лабораторных работ

I часть

1. Изучение сегнетоэлектриков
2. Изучение температурной зависимости диэлектрической проницаемости полярного диэлектрика.
3. Ознакомление с методами термостимулированной поляризации и деполяризации в диэлектрической спектроскопии
4. Исследование мёрзлой влагосодержащей среды методом термостимулированной поляризации.
5. Исследование поляризационного явления в мёрзлых дисперсных средах
6. Исследование поляризационного эффекта в электропроводности влагосодержащих дисперсных средах
7. Исследование ориентации плоскостей двойникования в кристаллах висмута
8. Изучение диаграмм вращения магнетосопротивления монокристалла висмута
9. Определение концентрации и подвижности электронов в металле методом измерения эффекта Холла и удельной электрической проводимости.
10. Определение коэффициента теплопроводности металла
11. Определение соотношения между коэффициентами теплопроводности и удельной электрической проводимости для меди
12. Измерение коэффициента теплопроводности сыпучего материала
13. Изучение явления термоэдс.
14. Изучение эффекта Пельтье.

15. Измерение магнитной восприимчивости слабомагнитных веществ
16. Определение теплоемкости металла.
17. Изучение светодиода
18. Изучение инжекционного полупроводникового лазера

II часть

1. Изучение температурных зависимостей диэлектрической проницаемости на частотах 50кГц – 5МГц.
2. Исследование температурных зависимостей, электрической проводимости и диэлектрической проницаемости на частотах 0,1кГц, 1кГц и 10кГц в интервале температур 77-290К.
3. Исследование температурной зависимости удельного электрического сопротивления влажосодержащей дисперсной среды в интервале температур 77 – 290 К на постоянном токе.
4. Исследование температурно-влажностных зависимостей теплоемкости в интервале температур 77-290 К.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1)

В результате изучения дисциплины обучающийся **должен:**

– знать теоретические основы исторической науки, фундаментальные концепции и принципы, на которых они построены; движущие силы и закономерности исторического процесса; главные события, явления и проблемы истории Отечества; основные этапы, тенденции и особенности развития России в контексте мирового исторического процесса; хронологию, основные понятия, определения, термины и ведущие мировоззренческие идеи курса; основные труды крупнейших отечественных и зарубежных историков, школы и современные концепции в историографии;

– уметь выявлять и обосновывать значимость исторических знаний для анализа и объективной оценки фактов и явлений отечественной и мировой истории; определять связь исторических знаний со спецификой и основными сферами деятельности; извлекать уроки из истории и делать самостоятельные выводы по вопросам ценностного отношения к историческому прошлому;

– владеть навыками работы с исторической картой, научной литературой, написания рефератов, докладов, выполнения контрольных работ и тестовых заданий; аргументации, ведения дискуссии и полемики.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетных единицы (72 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (8 сем.).

Введение в физику

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в вариативную часть блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Введение в физику» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения школьного курса физики, дисциплин: «Математика», «Элементарная математика». Дисциплина «Введение в физику» является основой для изучения всего курса «Общей физики», «Концепций современного естествознания». Дисциплина «Введение в физику» является дополнительной частью модуля «Общая физика».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения учебной дисциплины «Введение в физику» является приобретения знаний и умений, необходимых для формирования фундаментальных, общекультурных и

профессиональных компетенций физика, и подготовки к усвоению курсов «Механика», «Молекулярная физика», «Электродинамика» и «Электронная теория».

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Физико-математические основы биофизических исследований. Аппаратурно-методические вопросы функциональной диагностики.

В качестве форм организации процесса изучения дисциплины используются лекции, практические, лабораторные занятия, а также активные и интерактивные технологии (мультимедийные лекции, проблемное обучение и т.д.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Вводный курс физики» направлен на формирование следующих компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности физика:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

знать основные принципы экспериментального исследования физических явлений,

уметь решать простейшие задачи по разделам «Механика» и «Молекулярная физика»,

владеть (быть в состоянии продемонстрировать) навыками поиска информации различными (в том числе и электронными) методами.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (2 сем.).

Астрофизика

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в вариативную часть блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Астрофизика», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Общая физика», «Теоретическая физика», «Математический анализ». Дисциплина «Астрофизика» является основой для последующего изучения других дисциплин базовой и вариативной части профессионального цикла, а также для прохождения учебной и производственной практик. Дисциплина «Астрофизика» входит в вариативную часть Блока Б1 бакалавриата как самостоятельная.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Астрофизика» является приобретение знаний и умений по теоретическим основам небесной механики, описательной астрономии астрофизики, методам экспериментальных, теоретических исследований и математического моделирования в астрономии и астрофизике, понимание и умение критически анализировать общефизическую информацию, пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями астрономии и астрофизики, владеть методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической астрофизической информации, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской, научно-инновационной, организационно-управленческой, педагогической и просветительской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Характеристики электромагнитного излучения. Приборы и методы всеволновой и корпускулярной астрономии. Анализ спектров астрофизических объектов. Механизмы поглощения и излучения света. Уравнение переноса излучения и его решение. Непрерывные спектры звезд. Спектры поглощения. Механизмы уширения спектральных линий. Определение физических характеристик астрономических объектов. Спектральная классификация звезд. Диаграмма Герцшпрунга — Рассела. Эмиссионные спектры астрономических объектов.

Основные характеристики звезд и их многообразие. Основные уравнения моделей звезд. Возможные источники энергии звезд. Этапы эволюции звезд. Модели формирования звезд. Протозвезды и звезды главной последовательности. Физические переменные звезды. Планетарные туманности и белые карлики. Вырожденный электронный газ. Сверхновые звезды. Нейтронные звезды и их различные проявления: радио и рентгеновские пульсары, гамма и рентгеновские барстеры. Представление о черных дырах. Релятивистские эффекты в окрестности черных дыр. Эволюция звезд в двойных и кратных звездных системах.

Современные методы исследования Солнца. Модели Солнца. Строение внешних и внутренних областей Солнца. Источники энергии Солнца. Элементы магнитогидродинамики солнечной плазмы. Механизмы нагрева хромосферы и короны Солнца. Ударные волны. Солнечная плазма и проявление солнечной активности. Солнечно-земные связи.

Характеристики межзвездной среды и процессы в ней. Модели формирования и эволюции галактик. Активные ядра галактик.

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, практические занятия, самостоятельная работа), так и активные и интерактивные формы проведения занятий (мультимедийные лекции, тренинги и др.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности (ОПК-8);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

знать: данные об основных объектах Вселенной; современное состояние знаний о природе небесных тел; результаты наблюдений и экспериментов в области астрономии; содержание и формы культурно-просветительской деятельности в области астрономии для различных категорий населения;

уметь: применять знания для объяснения природы небесных тел и описания астрономических явлений,

аргументировать научную позицию при анализе псевдонаучной и лженаучной информации,

структурировать астрономическую информацию, используя научный метод исследования,

получать, хранить и перерабатывать информацию по астрономии в основных программных средах и глобальных компьютерных сетях;

владеть: методологией проведения простейших астрономических наблюдений, теоретическими, экспериментальными и компьютерными методами астрономических исследований.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единиц (108 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (8 сем.).

Космический мониторинг

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Космический мониторинг» включена в вариативную часть блока Б1.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Космический мониторинг» является приобретение знаний и умений по методам экспериментальных, теоретических исследований и математического моделирования в астрономии и астрофизике, понимание и умение критически анализировать общефизическую информацию, пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями астрономии и астрофизики, владеть методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической астрофизической информации, формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской, научно-

инновационной, организационно-управленческой, педагогической и просветительской деятельности; формирование представления о задачах, возможностях и проблемах современных дистанционных методов измерений, об их точности и надёжности; получение знаний о физических основах основных методов дистанционных наблюдений; формирование представления об алгоритмах обработки данных дистанционных измерений;

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Классификация, преимущества и недостатки пассивных и активных бортовых оптических и радиотехнических комплексов ДЗЗ. Оптимизация технических требований в соответствии с областями предпочтительного использования бортовых систем ДЗЗ посредством выбора длин рабочих волн в широкой области спектра, начиная от гамма-излучения вплоть до радиоволн. Показатели качества функционирования систем, тенденции создания многофункциональных надежных отказов/помехоустойчивых систем на базе их многоспектрального комплексирования. Основные законы физики и химии, реализуемые в бортовых комплексах ДЗЗ. Инерциальные системы отсчета. Эффекты спонтанного и комбинационного рассеяния солнечного и искусственного локационного излучения. Принципы теории относительности Эйнштейна. Принцип Доплера и его применения в задачах ДЗЗ. Парадокс гористой местности. Мерцания локационных целей и их статистики. Гранулярность частично когерентных изображений. Синтез изображений в пространстве «дальность-доплеровская частота». Обобщенные структурно-функциональные схемы бортовых аэрокосмических комплексов ДЗЗ. Моностатические, бистатические (базовые), многопозиционные измерительные системы; активные и пассивные, запросные и беззапросные, кооперированные и с активными ответами, сканирующие, обзорные и мозаичные бортовые аэрокосмические комплексы ДЗЗ. Особенности техники СВЧ, теплового и оптического диапазонов длин волн. Принципы построения и функционирования лидарных систем, обеспечивающих дистанционный химический анализ ингредиентов частично прозрачных сред. Характеристики фотоприемных систем. Преддетекторные частотные фильтры на несущей частоте: резонаторные, селективно-абсорбционные, дисперсионные, атомно-флюоресцентные, поляризационные. Детекторы сосредоточенные и распределенные, реагирующие на напряженность поля, или поток квантов. Антенные свойства гетеродинных фотоприемников, квантовых, параметрических усилителей или преобразователей частоты. Антенные свойства одномодовых гетеродинных фотоприемников. Голографический фотоприемник как аналог многомодового когерентного фотоприемного устройства или приемного устройства с синтезированной апертурой. Статистические свойства зондирующих сигналов. Основные законы температурного излучения. Физические принципы генерации когерентных электромагнитных волн. Релятивистское излучение как основа радиотехнических систем генерации когерентных радиосигналов. Некогерентные и когерентные, однофотонные и многофотонные процессы взаимодействия света с веществом. Люминесцентные и лазерные (мазерные) генераторы света. Т-лучи внутри вакуумной трубки лазера на свободных электронах. Генерация интенсивных пучков терагерцовых волн путем магнитной группировки свободных электронов в периодические субмиллиметровые цуги с образованием когерентного синхротронного излучения. Приемные и передающие антенны. Зоны излучения антенн: формирующая, ближняя и дальняя. Диаграммы направленностей, к.п.д. антенн. Одномодовые и многомодовые пучки, угловые поля и расходимости антенн. Числовые апертуры оптических пучков. Фазовость пучков. Предельные возможности фокусировки пучков в линейном приближении.

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, практические занятия, самостоятельная работа), так и активные и интерактивные формы проведения занятий (мультимедийные лекции, тренинги и др.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах

исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);

В результате изучения дисциплины студент **должен**:

- знать теоретические основы, основные понятия, законы и модели астрофизики, методов теоретических исследований и математического моделирования астрофизике;

- уметь понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями астрофизики;

- владеть (быть в состоянии продемонстрировать) методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единиц (108 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (6 сем.).

Физика плазмы

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в вариативную часть блока Б1. Для успешного изучения курса студенту необходимо знать: электродинамику, теорию колебаний, основы механики Гамильтона, статистической физики, квантовой механики, теории атомного ядра.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью курса “Физика плазмы” является обучение студентов основам физики высокотемпературной плазмы, а также основам разработки электрофизических установок, предназначенных для работы с плазмой или с ее использованием в технологических целях.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Основные сведения о плазме. Квазинейтральность. Идеальность. Вырожденность. Дебаевская экранировка. Степень ионизации плазмы. Формула Саха. Кулоновские взаимодействия в плазме. Кулоновский логарифм. Релаксация импульса и энергии. Элементарные процессы в плазме: ионизация электронами, тройная рекомбинация, фотоионизация, фоторекомбинация, перезарядка. Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях. Электрический, градиентный и центробежный дрейфы. Кинетическое уравнение. Уравнения Больцмана, Власова. Интеграл столкновений. Уравнения двухжидкостной и одножидкостной магнитной гидродинамики. Явления переноса. Понятие о методе Чепмена-Энскога. Термоядерные реакции (УТС). Критерий Лоусона.

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, практические занятия, самостоятельная работа), так и активные и интерактивные формы проведения занятий (мультимедийные лекции, тренинги и др.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);

В результате изучения дисциплины студент **должен**:

Знать:

Понятие плазмы;

Элементарные процессы в плазме;

Столкновения частиц в плазме;

Формулы Саха;

Релаксация импульса и энергии в плазме;

Магнитная гидродинамика;

Движение чыстиц в плазме;

Магнитное удержание;
Управляемый термоядерный синтез;
Плазменные технологии;

Уметь:

Выводить основные формулы для элементарных процессов в плазме;
Выводить формулы Саха;
Выводить формулы дебаевской экранировки;
Объяснять движение и захвата в магнитные ловушки;
Объяснять принципы термоядерного синтеза;

Владеть:

Представлениями об основных элементарных процессах в плазме;
Представлениями о процессах столкновениях, процессах релаксации;
Основными уравнениями магнитной гидродинамики;
Основными принципами построения магнитных ловушек;
Основами термоядерного синтеза;
Основами современных плазменных технологий;

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единиц (108 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (6 сем.).

Физические основы электроники

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в вариативную часть блока Б1. Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: математика, общая физика, общий физический практикум, электротехника и радиотехника. Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении курсов других дисциплин базовой и вариативной части стандарта бакалавриата по направлению «Физика» и при подготовке курсовых и выпускных квалификационных работ. Дисциплина «Физические основы электроники» является самостоятельной дисциплиной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Физические основы электроники» является приобретение знаний и умений по организации, планированию и разработке оптимальной стратегии научных исследований по физике с применением электротехнического и электронного оборудования, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской, научно-инновационной и организационной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Введение в курс «Физические основы электроники» Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Катодная электроника. Газовый разряд. «Газоразрядная плазма». Взаимодействие заряженных частиц с твердым телом. Плазменные источники заряженных частиц.

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, практические занятия, самостоятельная работа), так и активные и интерактивные формы проведения занятий (мультимедийные лекции, тренинги и др.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

- знать сущность физических процессов при линейном и нелинейном преобразовании сигналов в радио- и оптоэлектронных устройствах;

- уметь использовать измерительную аппаратуру для определения и анализа основных параметров исследуемых систем; находить и устранять типовые неисправности в электронных узлах и устройствах;

- владеть навыками организации рабочего места, планирования работы и выполнения правил охраны труда и техники безопасности; владеть навыками чтения и черчения функциональных, принципиальных и монтажных схем элементов, узлов и устройств электронной техники.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единиц (108 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (7 сем.).

Физика некристаллических твердых тел

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в вариативную часть блока Б1. Дисциплина «Физика некристаллических твердых тел» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью обучения студентов по курсу является знание ими основных свойств некристаллических твердых тел, их структуры и строения, особенностей свойств и строения высокомолекулярных соединений, научных основ технологии получения чистых полупроводниковых материалов, стекол, полимеров.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Классификация некристаллических твердых тел. Определения и общие понятия. Необходимые сведения из физики кристаллов. Точечные дефекты в реальных кристаллах. Дырки – вакансии. Самодиффузия и диффузия. Потенциал межатомного взаимодействия. Микроскопическая теория теплового расширения твердых тел. Ангармонические эффекты. Уравнение состояния твердого тела. Соотношение Ми-Грюнайзена. Параметр Грюнайзена. Внутреннее давление. Дырочная модель жидкостей и её приложение к переходу жидкость-стекло. Вязкое течение стеклообразующих расплавов. Теория свободного объема. Активационная теория. Термодинамическая теория стеклования. Теория свободного объема. Релаксационная теория стеклования. Противоречия между свободнообъемной теорией и рядом экспериментальных данных. Новый подход к интерпретации флуктуационного свободного объема жидкостей и стекол. Упругая деформация твердых тел. Одноосное растяжение. Всестороннее сжатие. Сдвиг. Упругие постоянные и связь между ними. О линейной корреляции между модулем упругости и температурой стеклования аморфных полимеров и неорганических стекол. Кинетическая теория разрушения твердых тел. Прочность аморфных полимеров и стекол. Сверхпрочные силикатные стекла. Долговечность. Предел прочности.

В учебном процессе используются лекции, практические занятия, индивидуальные занятия, контрольные работы. Для достижения поставленной цели применяются объяснительно-иллюстративные, проблемные, поисковые, активные и интерактивные технологии.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

основные физические явления и основные законы физики некристаллических твердых тел; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;

основные физические величины и физические константы физики некристаллических твердых тел, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
фундаментальные физические опыты в физике некристаллических твердых тел и их роль в развитии науки;
назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

Уметь:

объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
истолковывать смысл физических величин и понятий;
работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;

использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем

Владеть навыками:

использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;
применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
обработки и интерпретирования результатов эксперимента;
использования методов физического моделирования в инженерной практике.

5. Общая трудоёмкость дисциплины.

3 зачётных единицы (108 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (8 сем.).

Практикум по решению физических задач

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в вариативную часть блока Б1. Дисциплина «Практикум по решению физических задач» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является приобретение умений по планированию, разработке и решению школьных физических задач в процессе обучения физике в образовательных учреждениях с применением информационных технологий, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления педагогической деятельности в образовательных учреждениях.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Решение задач по механике. Решение задач по МКТ и термодинамике. Решение на законы постоянного тока. Решение задач по электростатике. Решение задач по оптике. Решение задач при изучении физики атома и атомного ядра.

При организации процесса изучения дисциплины используются практические занятия, проводимые с применением активных и интерактивных технологий.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины связан с формированием следующих компетенций:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);

В результате изучения данной дисциплины студент **должен:**

- знать: роль и место задач в учебном процессе по физике; основные этапы решения физических задач в учебном процессе;

- уметь: анализировать и выбирать содержание физических задач для конкретных этапов обучения физике; решать типовые задачи по разделам школьной программы по физике; осуществлять подбор задач для достижения и оценки уровней сформированности знаний и умений учащихся по физике;

- владеть (быть в состоянии продемонстрировать) методами решения задач по физике различных типов.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (1 сем.).

Практикум по решению физических задач повышенной трудности

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в вариативную часть блока Б1. Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: Математика, Физика, Педагогика, Психология, Методика преподавания физики. Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении курса вариативной части Блока Б1: «Современные основы школьного курса физики», а также других дисциплин вариативной части стандарта бакалавриата по направлению «Физика», при прохождении производственной практики и при подготовке курсовых и выпускных квалификационных работ. Дисциплина «Практикум по решению физических задач повышенной трудности» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является приобретение умений по планированию, разработке и решению физических задач с применением информационных технологий.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Механика твердого тела, жидкостей и газов. Молекулярная физика и термодинамика. Электромагнетизм. Оптика. Атомная и ядерная физика.

При организации процесса изучения дисциплины используются практические занятия, проводимые с применением активных и интерактивных технологий.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины связан с формированием следующих компетенций:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);

В результате изучения данной дисциплины студент **должен**:

- знать: роль и место задач в учебном процессе по физике; основные этапы решения физических задач в учебном процессе;

- уметь: анализировать и выбирать содержание физических задач для конкретных этапов обучения физике; решать типовые задачи по разделам школьной программы по физике; осуществлять подбор задач для достижения и оценки уровней сформированности знаний и умений учащихся по физике;

- владеть (быть в состоянии продемонстрировать) методами решения задач по физике различных типов.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (3 сем.).

Школьный физический эксперимент

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Школьный физический эксперимент» включена в вариативную часть блока Б1. Дисциплина «Школьный физический эксперимент» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Цель учебного курса: подготовка студентов к изучению общего курса физики на основе знаний по физике и математике школьного курса

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Основные понятия кинематики Законы динамики Работа и энергия Молекулы и молекулярное движение Основы термодинамики Электрическое поле Потенциал электроёмкость Законы постоянного тока Магнитное поле

В качестве ведущих форм организации педагогического процесса используются традиционные (лекции, практические, семинарские и т.д.), а также активные и интерактивные технологии (проблемное обучение и т.д.)

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами (ПК-9);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

значение эксперимента в обучении.

основные приборы и устройства, используемые в школьном физическом эксперименте.

Уметь:

отбирать приборы и опыты в зависимости от поставленных задач и выбранных методов.

сочетать приборы, устройства и их взаимодействие, позволяющее показать сущность физических явлений.

определять содержание, место эксперимента в уроке физики

Владеть:

навыками демонстрации физических явлений, законов и т.д.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетных единицы (72 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачёт (5 сем.).

Основы физики наноматериалов

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Основы физики наноматериалов» включена в вариативную часть блока Б1. «Основы физики наноматериалов» является новым и рассчитан на подготовку бакалавров. Для успешного освоения материала дисциплины «Основы физики наноматериалов» необходимо знание общих курсов физики и химии из цикла общих математических и естественнонаучных дисциплин и введения в нанотехнологии. «Основы физики наноматериалов» формирует у студентов естественнонаучное мировоззрение, позволяющее отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента. научный и антинаучный подходы в изучении окружающего мира. В курсе физики наноматериалов студент должен овладеть современными технологиями создания и исследования наноматериалов. Дисциплина «Основы физики наноматериалов» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью учебного курса специальной дисциплины «Основы физики наноматериалов» является ознакомление студентов с новейшими достижениями и направлениями развития в современной области строения свойств и применения наноматериалов.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Наноматериалы и нанотехнологии: современность и перспективы. Понятие о наноматериалах. Основы классификации и типы структур наноматериалов. Свойства

наноматериалов и основные направления их использования. Основные технологии получения наноматериалов. Фуллерены, фуллериты, нанотрубки. Квантовые точки, нанопроволоки и нановолокна. Основные методы исследования наноматериалов. Физические свойства наносистем и наноматериалов. Наноэлектроника и вычислительная техника.

В качестве ведущих форм организации педагогического процесса используются традиционные (лекции, практические, семинарские и т.д.), а также активные и интерактивные технологии (проблемное обучение и т.д.)

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);

- способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей (ОПК-9);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- возможности современных технологий создания новых наноматериалов.

Уметь:

- свободно ориентироваться в основных направлениях развития нанотехнологий, понимать суть эффектов, определяющих особые физико-химические свойства наноматериалов.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачёт (7 сем.).

Практикум по электронике

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Практикум по электронике» включена в вариативную часть цикла Б1.

Дисциплина «Практикум по электронике» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью дисциплины является изучение студентами: физических процессов в элементах электронной и полупроводниковой техники, их основных параметров и характеристик; схемотехнических основ микроэлектроники; принципов построения и функционирования аналоговых и цифровых интегральных схем.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Законы, свойства и методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока. Устройства аналоговой электроники. Устройства цифровой электроники. Исследование триггеров и счетчиков. Исследование простейших ЦАП.

В качестве ведущих форм организации педагогического процесса используются традиционные (лекции, практические, семинарские и т.д.), а также активные и интерактивные технологии (проблемное обучение и т.д.)

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

наноматериалов. Физические свойства наносистем и наноматериалов. Наноэлектроника и вычислительная техника.

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать

основные понятия об измерениях и единицах физических величин;
основные виды средств измерений и их классификацию;

Уметь

классифицировать основные виды средств измерений;
применять основные методы и принципы измерений;
применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений;

Владеть

навыками работы с измерительной аппаратурой;
навыками работы с документацией на средства измерения

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетных единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачёт (3 сем.).

Практикум по микропроцессорной технике

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Практикум по электронике» включена в вариативную часть блока Б1.

Дисциплина «Практикум по микропроцессорной технике» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Практикум по микропроцессорной технике» является обучение студентов принципам строения и основным составляющим любого микропроцессорного устройства; формирование знаний студентов по вопросам теории, принципам построения и функционирования основных технических средств на базе микропроцессорной техники и условиям их применения; усвоение основных принципов и методов программирования; формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской, научно-инновационной, организационно-управленческой, педагогической и просветительской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Основные понятия, определения. Физические принципы и ограничения функционирования типовых устройств в микро- и наноисполнении (частотные, мощностные ограничения, проблема локальных теплоотводов). Основные типы и компоненты устройств микро- и наноэлектроники, микро- и наносистемной техники и нанофотоники, наноматериалы. Активные элементы, интегральные схемы, исполнительные элементы микромеханических устройств и сенсоров в микроисполнении. Основные конструктивные особенности микроэлектронных устройств для космических информационных систем. Аналоговые и цифровые ИС, СБИС, СВЧ микроминиатюрные устройства. Устройства функциональной электроники. Сенсоры и актюаторы в микроминиатюрном исполнении. Гибридные интегральные микросхемы и микросборки. СВЧ микроминиатюрные устройства. Современные методы моделирования и проектирования. Программные продукты. Библиотеки элементов. Конструкторская документация. Физико-технологические основы микроэлектронной технологии. Технологическое обеспечение. Основы технологии СБИС, дискретных полупроводниковых приборов, микроэлектронных устройств функциональной электроники, микросборок и устройств СВЧ в микроминиатюрном исполнении, устройств микросистемной техники. Новые перспективные материалы и устройства в микро- и наноисполнении. Микроскопия: оптическая, электронная, атомно-силовая, ИК-спектроскопия. Методы испытаний микроэлектронных устройств. Основы надежности микро- и наноэлектронной компонентной базы. Резервирование с использованием электронной компонентной базы.

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, практические занятия, самостоятельная работа)

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

- знать теоретические основы построения микропроцессоров и микропроцессорных систем; аппаратные и программные принципы реализации управляющих и контролируемых устройств.

- уметь получать представление о современном уровне развития микропроцессорной измерительной техники; составлять программы для современных типов микроконтроллеров;

- владеть (быть в состоянии продемонстрировать) навыками исследовательской работы, методами проведения стандартных испытаний оборудования с элементами микропроцессорной техники.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетных единиц (72 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

Психология

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОП).

Дисциплина включена в вариативную часть блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Психология», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин гуманитарного и социального циклов «Философия», «Социология», «Культурология», «История», «Философия», «Экономика». Дисциплина «Психология» является основой для изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла, а также для прохождения производственной практики. Дисциплина «Психология» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Вооружение студентов знаниями теории психологии, ориентирующих на перспективу их общего и индивидуального профессионального роста.

Повышение общей и психолого-педагогической культуры будущих специалистов; формирование целостного представления о психологических особенностях человека как факторах успешности его деятельности; умение самостоятельно мыслить и предвидеть последствия собственных действий; самостоятельно учиться и адекватно оценивать свои возможности; самостоятельно находить оптимальные пути достижения цели и преодоления жизненных трудностей.

Задачами курса являются:

- ознакомление с основными направлениями развития психологической науки;
- формирование целостного представления о процессе развития человека.
- воспитание у выпускников положительного отношения к психолого-педагогическим дисциплинам. Владение психолого-педагогическим понятийным аппаратом, описывающим познавательную, эмоционально-волевую, мотивационную и регуляторную сферы психического, проблемы личности, мышления, общения и деятельности, образования, самовоспитания и саморазвития;

- приобретение опыта анализа профессиональных и учебных проблемных ситуаций, организации профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений, рефлексии и развития деятельности;

- приобретение опыта учета индивидуально-психологических и личностных особенностей людей, стилей их познавательной и профессиональной деятельности;

- ознакомление с методами развития профессионального мышления, технического творчества.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Психология: предмет, объект и методы психологии. Место психологии в системе наук. История развития психологического знания и основные направления в психологии. Индивид, личность, субъект и индивидуальность. Психика и организм. Психика, поведение, и деятельность. Основные функции психики. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Мозг и психика. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Основные психические процессы. Структура сознания. Познавательные процессы. Ощущение. Восприятие. Представление. Воображение. Мышление и интеллект. Творчество. Внимание. Мнемические процессы. Эмоции и чувства. Психическая регуляция поведения и деятельности. Общение и речь. Психология личности. Межличностные отношения. Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

В результате изучения дисциплины студент **должен**:

-**знать** ценностные основы профессиональной деятельности в сфере образования; правовые нормы реализации педагогической деятельности; сущность и структуру образовательных процессов; особенности реализации педагогического процесса в условиях поликультурного и полиэтничного общества; тенденции развития мирового историко-педагогического процесса, особенности современного этапа развития образования в мире; основы просветительской деятельности; методологию педагогических исследований проблем образования (обучения, воспитания, социализации); теории и технологии обучения и воспитания ребёнка, сопровождения субъектов педагогического процесса; способы психологического и педагогического изучения обучающихся; способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса; особенности социального партнёрства в системе образования; способы профессионального самопознания и саморазвития;

-**уметь** системно анализировать и выбирать образовательные концепции; использовать методы психологической и педагогической диагностики для решения различных профессиональных задач; учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации;

учитывать в педагогическом взаимодействии различные особенности учащихся; проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности; осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах и различных типах образовательных учреждений; организовать внеурочную деятельность обучающихся; бесконфликтно общаться с различными субъектами педагогического процесса; управлять деятельностью помощников учителя и волонтеров, координировать деятельность социальных партнеров; участвовать в общественно-профессиональных дискуссиях; использовать теоретические знания для генерации новых идей в области развития образования;

-**владеть** способами пропаганды важности педагогической профессии для социально-экономического развития страны; способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.) способами осуществления психолого-педагогической поддержки и сопровождения; способами предупреждения девиантного поведения и правонарушений; способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса; способами проектной и инновационной деятельности в образовании; различными средствами коммуникации в профессионально – педагогической деятельности; способами установления контактов и поддержания взаимодействия с субъектами образовательного процесса в условиях поликультурной образовательной среды; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

2 зачетных единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля:

Промежуточная аттестация – зачет (7 сем.)

Возрастная физиология и школьная гигиена**1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).**

Дисциплина включена в вариативную часть блока Б1. Дисциплина «Возрастная физиология и школьная гигиена» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Цели изучения дисциплины изучение физиологии и её основных понятий, изучение закономерностей развития и роста детей и подростков, изучение возрастных особенностей психологии подрастающего поколения, выработка и закрепление студентами полученных знаний на практике, для трансформирования их в полезные и положительные привычки, соблюдение личной и общественной гигиены, соблюдение требований психогигиены, формирование здорового образа жизни.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Возрастная анатомия, физиология и гигиена как целостная наука. История развития возрастной анатомии, физиологии и гигиены. Физиология клетки. Тканя. Органы и системы органов (строение и функционирование): опорно-двигательная система, сердечно-сосудистая система, дыхательная система, пищеварительная система, выделительная система, эндокринная система, иммунная система, анализаторы, нервная система и т.д. Рост и развитие организма. Онтогенез. Физиология деятельности и адаптации. Развитие систем в онтогенезе. Этапы развития ребенка. Социальные факторы развития на разных этапах онтогенеза.

В качестве ведущих форм организации педагогического процесса используются традиционные (лекции, практические, семинарские и т.д.), а также активные и интерактивные технологии (проблемное обучение и т.д.)

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами (ПК-9).

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетных единицы (72 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачёт (7 сем.).

Методика обучения физике.**1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).**

Дисциплина включена в вариативную часть блока Б1 как дисциплина по выбору.

Дисциплина «Методика обучения физике» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Цель изучения дисциплины состоит в том, чтобы создать теоретическую базу для дальнейшего овладения профессиональной деятельностью, сформировать понятийный аппарат, раскрывающий базовые методические категории - цели, содержание, принципы, методы, средства, организационные формы обучения в свете системно-структурного подхода. Раскрыть принципы построения и закономерности развития школьного физического образования.

Задачи курса:

- Формирование системы знаний об исходных положениях, принципах и способах адаптации научного физического знания для преподавания в школе. Определение парадигмы формирования физического образования.

- Изучение воспитательных возможностей школьного курса физики, исследование закономерностей формирования научного мировоззрения школьников на основе методологии физики.

- Исследование психологических особенностей обучения физике, методики формирования теоретического мышления.

- Анализ общих задач среднего образования и выяснение роли физики как учебного предмета в их решении: цели и содержание, методические принципы, методы и формы организации учебного процесса в свете системно-структурного подхода к обучению физике. Выяснение тенденций и закономерностей развития методики физики на основе анализа истории физического образования:

- Изучение особенностей организации внеклассной работы по физике.

- Развитие творческой активности и самостоятельности студентов в выборе форм и методов изучения данного курса.

- Совершенствование технологии обучения физике.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Предмет и задачи методики обучения физике, ее актуальные проблемы и связь с другими науками. Основы педагогического проектирования: педагогическая технология, этапы и формы разработки технологии, количественные характеристики образовательного процесса. Задачи и содержание курса физики. Методы обучения физике. Средства наглядности в обучении физике. Воспитание и развитие учащихся в процессе обучения физике. Обобщенные учебные умения. Систематизация и обобщение знаний. Формирование научных физических понятий. Эксперимент и ЭВМ в учебном процессе по физике. Решение задач по физике. Контроль и учет знаний, умений и навыков учащихся. Организация учебных занятий по физике на уровне общего среднего образования. Частные вопросы методики обучения физике.

В качестве ведущих форм организации педагогического процесса используются традиционные (лекции, практические, семинарские и т.д.), а также активные и интерактивные технологии (проблемное обучение и т.д.)

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами (ПК-9).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

принципы построения и закономерности развития школьного физического образования.

Уметь:

отбирать содержание, методические принципы, методы и формы организации учебного процесса в свете системного структурного подхода к обучению физике.

Владеть:

навыками демонстрации физических явлений, законов и т.д.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетных единицы (72 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачёт (8 сем.).

Дисциплины по выбору

Элективные курсы по физической культуре

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору. Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе

изучения предметов «Биология», «Физическая культура» на предыдущем уровне образования, а также в результате освоения дисциплины ОП «Философия». «Физическая культура» является самостоятельным модулем.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью дисциплины является формирование систематизированных знаний в области физической культуры и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Основы теоретических знаний в области физической культуры. Методические знания и методико-практические умения. Учебно-тренировочные занятия.

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные (практические, контрольные занятия), так и интерактивные формы проведения занятий (тренинги, соревнования, проектные методики и др.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Данная дисциплина способствует формированию следующих общекультурных компетенций:

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

В результате изучения дисциплины обучающийся **должен:**

знать:

- основы здорового образа жизни;
- основы самостоятельных занятий физическими упражнениями;
- основы методик развития физических качеств;
- основные методы оценки физического состояния;
- методы регулирования психоэмоционального состояния;
- средства и методы мышечной релаксации.

уметь:

- осуществлять самоконтроль психофизического состояния организма;
- контролировать и регулировать величину физической нагрузки самостоятельных занятий физическими упражнениями;
- составлять индивидуальные программы физического самосовершенствования различной направленности;
- проводить общеразвивающие физические упражнения и подвижные игры;

владеть:

- основными жизненно важными двигательными действиями;
- навыками использования физических упражнений с целью сохранения и укрепления здоровья, физического самосовершенствования.

5. Общая трудоемкость дисциплины

10 зачетных единиц (360 академических часов).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (1-5 сем.).

Риторика

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору. Задача формирования речевых навыков устного творчества стала особенно актуальной для системы образования в последние десятилетия. Это связано с резким изменением коммуникационной и, соответственно, языковой ситуации в обществе, с демократическими процессами. Современному человеку очень важно уметь строить свое устное высказывание, адекватно реагировать на чужую речь, убедительно отстаивать собственную позицию, соблюдая речевые и этико-психологические правила поведения. решение данной задачи ведет к

повышению общей культуры будущего специалиста, уровня его гуманитарной образованности.

Базовые знания, которыми должен обладать студент после изучения дисциплины «Риторика», призваны способствовать освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных знаний и умений.

2. Цель изучения дисциплины.

Цель курса «Риторика» - научить студентов законам подготовки и произнесения публичной речи с целью оказания желаемого воздействия на аудиторию в коммуникативно-речевых ситуациях, типичных для профессиональной деятельности.

Данный курс предполагает решение следующих задач:

- познакомить студентов с риторикой как наукой и практической дисциплиной;
- изложить систему основных понятий риторики;
- сформировать навыки построения высказывания в форме завершеного произведения слова, адресованного определенной публике;
- выработать умения находить возможные способы убеждения относительно предмета речи и правильного построения аргумента, состоящего из идеи, ее обоснования и расположения.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Основные понятия ораторского искусства; основные законы, принципы и правила эффективного общения; основы аргументации; закономерности использования риторических приемов и выразительных средств языка в различных сферах речевой деятельности; правила ведения конструктивного спора; основные приемы речевого манипулирования общественным сознанием и приемы их нейтрализации; риторические каноны.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

знать:

- основные понятия ораторского искусства;
- основные законы, принципы и правила эффективного общения;
- основы аргументации;
- закономерности использования риторических приемов и выразительных средств языка в различных сферах речевой деятельности;
- правила ведения конструктивного спора
- основные приемы речевого манипулирования общественным сознанием и приемы их нейтрализации;
- риторические каноны.

уметь:

- ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения;
- анализировать и оценивать степень эффективности общения;
- формулировать (осознавать и узнавать) основные и дополнительные речевые интенции коммуникантов;
- преодолевать барьеры общения;
- вести дискуссию в соответствии с принципами и правилами конструктивного спора;
- создавать речевые произведения с учетом особенностей ситуации общения;
- анализировать и совершенствовать исполнение (произнесение) текста;
- выявлять приемы речевого манипулирования;
- делать риторический анализ своей и чужой речи; продуцировать тексты конкретных речевых жанров.

Курс имеет практическую (в том числе профессионально-практическую) направленность. Кроме того, многие виды работ, предлагаемые студентам, позволяют им проявить себя в различных речевых ситуациях, связанных как с повседневным, так и с профессиональным общением и требующих от студентов умения войти в предлагаемые обстоятельства, осознать стоящую перед ними цель и подчинить свое речевое поведение ее реализации.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

1 зачетная единица (36 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.).

Основы научной и деловой речи

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору. Принципы и установки деловой и научной коммуникации лежат в основе профессионального общения. Базовые знания, которыми должен обладать студент после изучения дисциплины «Основы научной и деловой речи», призваны способствовать освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных знаний и умений.

2. Цель изучения дисциплины.

Цель дисциплины состоит в обеспечении овладения слушателями знаний и навыков в области деловой и научной речи, необходимых для успешной профессиональной деятельности. Знания и умения, полученные студентами в ходе изучения данной дисциплины, овладеть навыками реализации знаний об основных видах деловых и научных коммуникаций, позволят преодолевать барьеры в общении, эффективно убеждать, вести деловой разговор.

Задачи дисциплины предполагают:

- усвоение знаний о сущности научной речи и осуществлении успешных научных коммуникаций;
- усвоение сведений о деловой речи как разновидности специализированной коммуникации, овладение знаниями о специфике и процедуре самопрезентации в деловой коммуникации.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Основные виды деловых и научных коммуникаций, их значение в профессиональной практике, типы коммуникативных личностей, их роль в коммуникации, методы ведения деловой коммуникации, методы ведения научной коммуникации.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

знать:

- основные виды деловых и научных коммуникаций, их значение в профессиональной практике

- типы коммуникативных личностей, их роль в коммуникации

- методы ведения деловой коммуникации

- методы ведения научной коммуникации

уметь:

- применять на практике знания об основных видах деловых и научных коммуникаций, их значении в профессиональной сфере

- применять в практической деятельности методы ведения деловой коммуникации

- применять в практической деятельности методы ведения научной коммуникации

владеть:

- навыками реализации знаний об основных видах деловых и научных коммуникаций, их значении в профессиональной сфере
- навыками практического применения методов ведения деловой коммуникации
- навыками практического применения методов ведения научной коммуникации

5. Общая трудоемкость дисциплины.

1 зачетная единица (36 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.).

Практикум делового общения

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору. Курс направлен на формирование компетентности в сфере делового общения. При изучении дисциплины «Практикум по деловому общению» студентам необходимо овладеть теоретическими, умениями и навыками в решении различных задач, возникающих в процессе общения с подчиненными, руководителями, коллегами партнерами по бизнесу и т.д. Обучающиеся должны вооружиться практическими рекомендациями по применению знаний из области психологии делового общения.

2. Цель изучения дисциплины.

Цель дисциплины: - ознакомление студентов с основными аспектами делового взаимодействия и оптимизация умений и навыков делового общения.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Сущность делового общения. Понятие личности. Перцептивная сторона общения. Интерактивная сторона общения. Коммуникативная сторона общения. Понятие группы. Управление коллективом. Публичное выступление. Формы делового общения. Виды и разновидности деловой переписки. Понятие конфликта. Этика делового общения.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

В результате изучения дисциплины студент должен:

ЗНАТЬ:

- основы психологии личности;
- закономерности общения и способы управления индивидом и группой;
- принципы построения организационных структур и распределения функций управления;
- основные компоненты процесса общения, виды и формы делового общения.
- анализировать и находить продуктивные способы разрешения конфликтов в деловом общении.

ВЛАДЕТЬ:

- навыками деловой коммуникации;
- навыками деловой переписки;
- навыками аргументированного изложения собственной точки зрения;
- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики;
- навыками критического восприятия информации;
- приемами психической саморегуляции.

УМЕТЬ:

- интерпретировать собственное психическое состояние;
- управлять работой небольшого коллектива и работать в команде;
- строить эффективный коммуникативный процесс.

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- теоретические основы делового общения;
- личность в деловой коммуникации;

- особенности развития и функционирования трудового коллектива;
- способы ведения эффективной деловой коммуникации.

После изучения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Знать:

- особенности протекания коммуникативного процесса;
- особенности формирования личностных качеств;
- правила построения речи в деловом общении;
- функции руководителя;
- факторы, оказывающие благоприятное влияние на социально- психологический климат трудового коллектива.

Уметь:

- осуществлять рефлексии в процессе делового общения;
- выстраивать аргументированную речь;
- взаимодействовать в групповой работе;
- анализировать проблемные ситуации делового общения;
- анализировать конфликтные ситуации.

Владеть:

- навыками самопознания, саморегуляции и самоконтроля;
- речевым этикетом;
- навыками работы в команде;
- основами технологии принятия решения;
- навыками решения коммуникативных задач.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

1 зачетная единица (36 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.).

Бурятский язык и этническая культура

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору. Курс рассчитан на широкий круг студентов и призван дать им основополагающее представление о языке как об основном средстве передачи культуры и ее восприятия последующими поколениями.

2. Цель изучения дисциплины.

Цель изучения курса заключается в том, чтобы дать студентам представление о способах связи языка и культуры в их взаимодействии.

Задача курса – ознакомить студентов с основными положениями и задачами данного курса, с историей этого направления в языкознании и с конкретными этнолингвистическими исследованиями в рамках отдельных языков и культур.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Этнический состав и территории проживания коренных народов Сибири.

Общественные функции языка. Язык и мышление. Язык как этнический признак. Менталитет. Национальная психология. Национальная культура. Проблема взаимодействия языка и культуры. Уровень развитости языка. Влияние социокультурных факторов на развитие языка. Язык как средство хранения культурно-исторической информации. Понятие «национальный характер». Стереотипные представления о национальном характере разных народов через призму языка. Понятие «языковая картина мира». Средства, формирующие языковую картину мира: номинативные, функциональные, образные, фоносемантические, дискурсивные. Понятие «концепт». Концепт и слово. Концептосфера. Национальная специфика репрезентации концептов. Методы описания концептов. Фольклорная картина мира. Этнокультурные стереотипы в языке фольклора. Национальная коммуникативная культура. Национальное коммуникативное поведение. Вербальное и невербальное коммуникативное поведение. Этнические детерминанты коммуникативного поведения.

Вербальные способы модификации поведения собеседника. Законы общения. Идиолект. Языковой паспорт. Языковая личность. Тезаурус. Структура языковой личности.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

Студенты должны иметь отчетливое представление о связи языка и этнической культуры, языка и мышления, ориентироваться в основных течениях лингвистической мысли, связанных с проблемами данного курса.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- этнический состав населения Сибири;
- территорию проживания коренных народов Сибири;
- этническую специфику (с учетом этнолингвистической классификации) в подсистеме производства;
- этническую специфику в подсистеме жизнеобеспечения;
- этническую специфику в духовной сфере культуры;
- вещный мир этнических культур и его символические функции.

Уметь:

- ориентироваться в литературе по этнографии народов Сибири;
- охарактеризовать культурное своеобразие народов региона;
- раскрыть своеобразие культуры конкретных этносов региона;
- выявлять символические функции вещей;
- выявлять архаические истоки в современных культурных традициях.

Владеть:

- основами этнографического мышления, предполагающего уважительное отношение к культуре любого народа;
- багажом конкретно-этнографических знаний;
- навыками научного подхода к характеристике явлений этнической культуры.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

1 зачетная единица (36 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.).

Социокультурные аспекты бурятского языка

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору. Дисциплина непосредственно связана с дисциплинами гуманитарного цикла, такими как «История», «Философия», «Бурятский язык», «Иностранный язык», «Русский язык и культура речи», в процессе которых изучаются вопросы связи языка, мышления и культуры, проблемы культурной самобытности и культурных различий при языковых и культурных контактах, рассматриваются функции языка как коммуникативной системы.

2. Цель изучения дисциплины.

Цель - формирование межкультурной компетенции.

Задачи:

- ознакомить с основами межкультурной коммуникации;
- ознакомить с основными видами социокультурных барьеров, встречающихся в процессе межкультурной коммуникации;
- формировать навыки и умения преодолевать социокультурные барьеры.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Язык, культура и общество. Проблема взаимодействия языка и культуры. Этнический состав населения Республики Бурятия. Национальная психология и национальная культура. Языковая политика. Понятие «языковая картина мира». Особенности речевого и неречевого

поведения носителей разных языков и культур. Виды и типы социокультурных барьеров. Способы и методы преодоления социокультурных барьеров. Профилактика возникновения социокультурных барьеров.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- этнокультурный состав населения Республики Бурятия;
- основные особенности культуры народов, населяющих республику Бурятия;
- о взаимодействии языка и культуры;
- основные реалии родной культуры.

Уметь:

- ориентироваться в различиях между языками и культурами;
- характеризовать культурное своеобразие своего народа;
- преодолевать социокультурные барьеры;

Владеть:

- основами межкультурного мышления, предполагающего уважительное отношение к культуре любого народа;
- тактиками и стратегиями выхода и профилактики межкультурных конфликтов.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

1 зачетная единица (36 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.).

Коммуникативные ритуалы в традиционной культуре бурят

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору. Курс является вспомогательным в процессе подготовки бакалавра и опирается на систему знаний, полученных в ходе изучения дисциплины «Практический курс бурятского языка», «Бурятский язык», «История», «Философия». Знание данной дисциплины необходимо для изучения курса введения в теорию межкультурной коммуникации.

Курс занимает важное место в системе профессиональной подготовки бакалавра, так как закладывает основы знаний, позволяющих ориентироваться в современной социально-коммуникативной системе языка.

2. Цель изучения дисциплины.

Цель изучения курса - сформировать у студентов навык вежливого, этичного речевого и неречевого поведения, которое соответствовало бы нормам, принятым в бурятской культуре в различных сферах общения (бытовой, культурной, официально-деловой).

Задачи курса:

- познакомить студентов с этикетными словами и выражениями, свойственными бурятскому языку;
- познакомить студентов с этикетными нормами неречевого поведения;
- сформировать навык выбора этикетного высказывания, соответствующего ситуации общения;
- сформировать навык продуцирования письменного и устного текста фактического содержания.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Понятие и структура этикета. Роль бурятского этикета и его содержание: Этикет приветствий и представлений. Этикет обращения. Этикет знакомства. Правила визитов и приема гостей. Этикет подарка. Этикет приема и поведения гостей. Этикет в присутственных

местах. Этикет одежды. Деловой этикет. Особенности дипломатического этикета. Неречевые средства общения.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- законы бурятского речевого этикета;
- принципиальные отличия между бурятским и русским речевыми этикетами;

Уметь:

- выбрать этикетную формулу, соответствующую ситуации общения;
- продуцировать письменный текст этикетного содержания.

Владеть:

- бурятским речевым этикетом;
- этикетными нормами бурятского народа.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

1 зачетная единица (36 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.).

Культурология

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Культурология», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «История», «Философия». Дисциплина «Культурология» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Культурология» является приобретение знаний и умений по осмыслению достижений человеческого общества; формирование культурных ориентаций и установок личности, способностей и потребностей в художественно-эстетических переживаниях и морально-эстетических рефлексиях; формирование общекультурных и профессиональных компетенций.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Введение. Культурология как наука. История культурологических учений. Становление культурологической мысли с античности до XIX века. История культурологических учений. Российская культурологическая мысль. История культурологических учений. Семиотика культуры. История культурологических учений. Культурологические учения XIX-XX веков. Основные проблемы культурологи. Типология культуры. Основные проблемы культурологи. Культура и религия. Основные проблемы культурологи. Динамика культурных изменений. Основные проблемы культурологи. Особенности культурной динамики России и Бурятии

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- объектную и предметную области культурологии, ее место в системе наук о человеке, культуре и обществе;
- основные теоретические концепции культурологии;
- основные понятия культурологии;
- особенности национального характера различных народов;
- вопросы межкультурной коммуникации, типологии и динамики культуры;

- глобальные проблемы современности с точки зрения культурологии.

Уметь :

- узнавать характерные варианты культурной динамики;
- классифицировать конкретные культуры по типам;
- использовать полученные знания в общении с представителями различных культур, учитывая особенности культурного, социального контекста.

Владеть:

- культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформить результаты мыслительной деятельности;
- приемами и методами устного и письменного изложения базовых культурологических знаний;
- навыками использования полученных знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности культурного, социального контекста.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

1 зачетная единица (36 часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем.).

Этика

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП).

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору. Дисциплина «Этика» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Ознакомление студентов с предметом этики, ее основными категориями и проблемами.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Введение. Предмет этики. Возникновение морали. История этических учений. Этические воззрения древности. История этических учений. Нравственное самосознание личности в средние века. История этических учений. Этика Нового времени. История этических учений. Современные этические теории. Моральные ценности и категории. Добро и зло. Стыд, совесть, вина. Моральные ценности и категории. Достоинство, любовь, дружба и ненависть. Моральные ценности и категории. Эгоизм, свобода, честность и справедливость. Моральные ценности и категории. Счастье и смысл жизни человека.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- объектную и предметную области этики, ее место в системе философских наук;
- основные теоретические концепции этики;
- особенности национального этикета различных народов;

Уметь :

- использовать полученные знания в общении;
- использовать полученные знания в формировании собственной системы ценностей

Владеть:

- этической терминологией и пользоваться ею;
- навыками выполнения учебных и творческих заданий (эссе, доклады, рефераты, отзывы, сочинения, рецензии)

5. Общая трудоемкость дисциплины.

1 зачетная единица (36 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем.).

Социология

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору.

2. Цель изучения дисциплины.

Цели освоения дисциплины: сформировать представление о современной социальной организации и социальном развитии общества, о социальном взаимодействии и социальных отношениях, о методах социологического исследования; умение прогнозировать социальные последствия своей профессиональной деятельности.

Задачи учебного курса:

- сформировать у студентов представление о социологии как научной дисциплине, о специфике ее объекта и предмета, о структуре социологического знания;
- ознакомить с основными этапами развития социологической мысли и современными направлениями социологической теории;
- дать анализ обществу как социальной реальности и целостной саморегулирующейся системе; социальным институтам, обеспечивающих воспроизводство общественных отношений; основным этапам культурно-исторического развития обществ, механизмам и формам социальных изменений;
- дать представление о социологическом понимании личности, понятии социализации и социального контроля; личности как субъекта социального действия и социальных взаимодействий;
- изучить культурно-исторические типы социального неравенства и стратификации; теорию социальной мобильности; основные проблемы стратификации российского общества, возникновение классов, взаимоотношения социальных групп и общностей;
- ознакомить студентов с основными этапами и методами проведения социологического исследования.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Социология как наука. Социология как особая общественная наука. История становления и развития социологии. Методы социологического исследования. Общество. Общество как социальная система. Социальное развитие и социальные изменения. Социальная стратификация и социальная мобильность. Социальные институты и организации. Личность и культура. Социология личности. Социальные группы и общности. Культура как система ценностей и норм. Социальный контроль и девиантное поведение.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- структуру социологического знания, соотношение социологии с другими науками;
- предысторию и социально-философские предпосылки социологии как науки, основные этапы ее становления и развития, основные направления современной социологической науки;
- системный подход к анализу общества, теории развития общества, социальных изменений;
- социологические концепции личности, понятия социального статуса и социальной роли, основные этапы и агенты социализации личности;
- роль социальных институтов в жизни общества, их функции и дисфункции;
- понятия социальной структуры и социальной стратификации общества, виды социальной мобильности;
- особенности методов сбора информации и процедуры социологического исследования.

Уметь:

- анализировать современные социальные проблемы, выявлять причины и прогнозировать тенденции их развития;
- составлять программы проведения микро- и макросоциологических исследований, разрабатывать инструментарий, обрабатывать эмпирические данные;
- работать с источниками информации: социально-политической, научной и публицистической литературой и библиографией, периодикой, статистическими источниками, материалами эмпирических исследований.

Владеть: способностью применять теоретические положения для анализа современных социальных проблем, выявлять причины и прогнозировать тенденции их развития.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

1 зачетная единица (36 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем.).

Политология

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору. Изучение дисциплины «Политология» опирается на совокупность всех знаний, накопленных студентами по гуманитарным и естественным дисциплинам. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен быть знаком с основными терминами и понятиями в объеме курса «Обществознание» для средней общеобразовательной школы. Дисциплина «Политология» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Основной целью курса политологии является формирование у студентов системных знаний о политической сфере общественной жизни, что должно обеспечить умение самостоятельно анализировать политические явления и процессы, делать осознанный политический выбор, занимать активную жизненную позицию, а также помочь будущему специалисту в выработке собственного мировоззрения.

Задачи учебного курса:

- ознакомить студентов с предметом и задачами политологии как науки о политической сфере жизни общества;
- сформировать представление о методологии и методах политологических исследований;
- ознакомить студентов с основными направлениями и этапами развития мировой политической мысли;
- обеспечить усвоение студентами основных категорий политологии и умение оперировать ими;
- ознакомить студентов с сущностью и функциями основных политических институтов и политических образований, с этапами и циклами политического процесса;
- научить студентов оценивать элементы политической системы общества и политического процесса с учетом исторических особенностей того или иного общества и периода его развития;
- обеспечить понимание студентами своеобразия политического развития России

3.Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Теоретико-методологические основы политологии. Объект, предмет политологии. Методы изучения политических явлений: нормативный, институциональный, сравнительный, системный, структурно-функциональный. Категории науки о политике. Политология в системе социальных наук. Специфика политологии по сравнению с другими социальными науками. Место политологии в структуре политологического знания. Роль политологии в современном обществе. Функции политологии: познавательная, просветительская, теоретико-методологическая, научно-прикладная, идеологическая. Теоретическая и прикладная политология. Экспертное политическое знание; политическая аналитика и прогностика. Политика как общественное явление. Подходы к определению

политики. Многофакторная детерминация политики. Взаимосвязь политики с другими социальными явлениями: экономикой, государством, правом, моралью. Социальные функции политики. Социокультурные аспекты политики. Роль и место политики в жизни современных обществ. Политология как научная дисциплина. История политических учений. Теория политической власти. Политическая система и политические процессы. Государство как основной институт политической системы. Политические отношения и процессы. Субъекты политических отношений. Мировая политика и международные отношения

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- понятийно-категориальный аппарат политической науки;
- основные этапы истории политических учений;
- сущность и содержание политики, ее субъекты;
- основные элементы политической системы;
- специфику политических процессов;
- особенности мирового политического процесса.

Уметь:

- использовать понятийный аппарат политологии при анализе конкретных политических процессов;

- выявлять преемственность политических идей;

- классифицировать и анализировать политических концепции;

- работать с источниками информации: социально-политической, научной и публицистической литературой и библиографией, периодикой, статистическими источниками, материалами эмпирических исследований.

Владеть: способностью применять теоретические положения для анализа современных политических явлений и процессов, выявлять причины и прогнозировать тенденции их развития.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

1 зачетная единица (36 часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем.).

Национальная культура в условиях глобализации

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору.

2. Цель изучения дисциплины.

Целями освоения дисциплины являются изучение основных теоретических и прикладных проблем национальной культуры в условиях глобализации в современном мире и в Бурятии.

Задачи изучения дисциплины заключаются:

Развить у бакалавров интерес к проблемам культуры, изучению исторических типов культуры, ее единства и многообразия, противоречивости ее развития, способствовать усвоению основных идей философско-культурологической мысли.

Способствовать выработке целостного представления о национальной культуре как важнейшей характеристике общества.

Формировать систему знаний об особенностях функционирования национальной культуры в глобализирующемся обществе.

Ознакомить бакалавров с различными концепциями культуры в истории философско-культурологической мысли; с различными концепциями глобализации и формирования глобальной культуры

Способствовать овладению приемами ведения дискуссии, полемики, диалога по проблемам национальной культуры.

Способствовать созданию у бакалавров целостного системного представления о феномене национальной культуры, ее месте и роли развития общества

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Национальная культура в условиях глобализации, Национальная культура Бурятии в условиях глобализации.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать: основные этапы развития человеческой цивилизации, ориентироваться в типах различных культур и религий, в процессе формирования культурного наследия, культурных традиций, ценностей и норм. Понимать место и роль национальной культуры в мировом контексте, специфику журналистики как части культуры общества, творчества как культурного феномена.

Уметь: адаптироваться к разным социокультурным реальностям, проявлять толерантность к национальным, культурным и религиозным различиям. Уметь использовать полученные знания для развития своего общекультурного потенциала в контексте задач профессиональной деятельности

Владеть следующими компетенциями культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей ее достижения

5. Общая трудоемкость дисциплины.

1 зачетная единица (36 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем.).

Мировые религии

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору и имеет непосредственную связь с такими дисциплинами как философия, история России, история стран региона, культура региона специализации, этнология стран региона, мировая политика. В качестве специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента предусматривается наличие начальных знаний основ обществоведения и основ истории России и стран региона специализации..

2. Цель изучения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Мировые религии» являются ознакомление студентов с вероучениями, культами, и организацией основных мировых религий; показать их генезис и эволюцию, а также особенности их развития в различных странах. Для достижения данных целей считается необходимым решение ряда задач: - показать особенности мировых религий как объекта и предмета научных исследований и мировые религии как учебную дисциплину; - рассмотреть основные мировые религии (буддизм, христианство, ислам) – основы их вероучения, культа и религиозной организации, их историко-культурный вклад; - проанализировать современные тенденции развития мировых религий, в частности взаимоотношения традиционных мировых религий и «новых религиозных движений».

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

- иметь представления о влиянии мировых религий на мировую культуру;
- знать основные различия между вероучениями, культами и особенностями организации основных мировых религий (буддизм, христианство, ислам) и что отличает эти религии от архаических, народностно–национальных и новых религиозных движений;
- уметь ориентироваться в религиоведческой информации, анализировать религиозные процессы и явления, происходящие в обществе;
- владеть основами научного подхода к феномену религии и навыками уважительного отношения к историко-культурному наследию мировых религий.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

1 зачетная единица (36 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем.).

Теория, методика и история воспитания

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Теория, методика и история воспитания» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Педагогика и психология», «История», «Социология».

Дисциплина «Теория, методика и история воспитания» является одной из основных для изучения дисциплин гуманитарного цикла.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Теория, методика и история воспитания» является освоение основ теории и практики воспитания, вопросов истории его возникновения и развития в педагогических исследованиях прошлого и настоящего; формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности и социализации будущего специалиста.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Теоретико-концептуальные и правовые вопросы воспитания. История и современность: традиционные и инновационные теории воспитания. Приоритетные стратегии воспитания. Воспитательное пространство. Основные направления, принципы, методы и формы воспитания. Воспитание и социализация личности. О семейном воспитании.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способность проводить научные исследования в избранной области

В результате изучения дисциплины студент **должен**:

знать: - теоретические и практические основы теории и практики воспитания, способствующие формированию общей культуры и социализации личности;

тенденции развития мирового историко-педагогического процесса, особенности современного этапа развития образования, теории, практики и истории воспитания;

теории и технологии воспитания детей и молодежи, педагогической поддержки и сопровождения субъектов педагогического процесса;

сущность, подходы и структуру образовательного и воспитательного процессов;

современные тенденции и проблемы семейного воспитания;

особенности воспитания в учреждениях дополнительного образования;

особенности воспитания и творческого саморазвития личности в детских и молодежных организациях;

основы философии воспитания, общения и совместной деятельности.

уметь: - учитывать различные контексты (социальный, культурный, национальный), в которых протекает процесс воспитания и социализации личности;

бесконфликтно общаться с различными субъектами педагогического воспитательного процесса;

использовать педагогические знания для социальной адаптации детей и молодежи к окружающей среде;

формирования собственной педагогической культуры воспитания;

находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, полученную из различных источников.

владеть: - системой понятий и категорий воспитания личности и группы;

- приемами самостоятельной работы с литературными источниками в рамках воспитательной проблематики;

- приемами воздействия на личность и коллектив, способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере и работы в коллективе;

5. Общая трудоемкость дисциплины.

1 зачетная единица (36 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

Практический курс непрерывного самообразования

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору. Преподавание дисциплины базируется на компетенциях, полученных при изучении пропедевтических курсов, например «Основы СРС» и предшествует изучению курсов общенаучного и профессионального циклов. Знания и практические навыки, полученные при освоении дисциплины «Практический курс непрерывного самообразования», используются обучаемыми при выполнении курсовых и выпускной квалификационной работы, практических заданий.

2. Цель изучения дисциплины.

Цель дисциплины: развитие профессиональной компетентности студентов в области самообразования; использование возможностей современной электронной информационно-образовательной и социальной среды для развития культуры самообразования; проектирование программы самообразования в соответствии с научно-исследовательской темой и профессиональной карьерой; реализация принципов и моделей формального, неформального и информального самообразования

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Процесс непрерывного самообразования как концепцию самоподготовки кадров и просвещения общества в целях обучения, воспитания, приобретения знаний и навыков, необходимых для достижения устойчивого развития, людьми любого возраста и любой социальной принадлежности; философско-методологические основы непрерывного образования и самообразования; теорию и практику самообразования в историко-культурном аспекте; способы организации самообразования, в т.ч. в глобальных компьютерных сетях; формы получения самообразования с использованием Internet; теоретические основы организации непрерывного самообразования (проблемы непрерывного самообразования, особенности неформального и информального самообразования, смарт-самообразования);

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

знать:

- процесс непрерывного самообразования как концепцию самоподготовки кадров и просвещения общества в целях обучения, воспитания, приобретения знаний и навыков, необходимых для достижения устойчивого развития, людьми любого возраста и любой социальной принадлежности;

- философско-методологические основы непрерывного образования и самообразования; теорию и практику самообразования в историко-культурном аспекте;

- способы организации самообразования, в т.ч. в глобальных компьютерных сетях; формы получения самообразования с использованием Internet;

- теоретические основы организации непрерывного самообразования (проблемы непрерывного самообразования, особенности неформального и информального самообразования, смарт-самообразования);

уметь:

- планировать самообразование как вид профессиональной деятельности;

- характеризовать практическую самообразовательную деятельность в информационном обществе;

- выявлять основные тенденции развития профессионального самообразования;

- конструировать задачи профессионального самообразования;

- осуществлять анализ современных источников непрерывного самообразования;

- разрабатывать программу профессионального самообразования;

- организовывать процесс самообразования с использованием современных IT-трендов;

- подбирать, анализировать средства и методы формирования профессиональной карьеры, особенности организации корпоративного профессионального обучения;

владеть:

- приемами обобщения, анализа, восприятия теоретической и практической информации в области самообразования;

- средствами и методами культуры профессионального самообразования;

- навыками и приемами неформального и информального непрерывного самообразования,

- технологией организации самообразования в условиях электронной информационно-образовательной среды.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

1 зачетная единица (36 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

Этнопедагогика

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору.

2. Цель изучения дисциплины.

Цели освоения дисциплины нацеленность на осмысление сущности этнопедагогика как взаимодействия общечеловеческого, конкретно-исторического и национального компонентов культуры в процессе становления личности; ориентация на личность школьника как субъекта воспитания; связь изучения этнопедагогической теории с педагогической практикой;

Задачи изучения дисциплины

- формирование у студентов научных представлений о практике применения народной педагогики в современной системе воспитания, специфике воспитательного процесса общеобразовательной школы;

- удовлетворение потребности в практических умениях по проблемам современной этнопедагогика;

- формирование практических умений по использованию средств народной педагогики в организации разнообразной деятельности в рамках воспитательного процесса школы.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Место и роль этнопедагогической науки в системе педагогических наук; особенности межэтнической коммуникации в образовании; основные сферы и средства народной педагогики.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Студент должен иметь представления:

- о специфике современного процесса воспитания;
- о практике применения народной педагогики в современной системе воспитания;
- о взаимосвязи влияний этнопедагогических воззрений на современный процесс воспитания.

Студент должен знать:

- место и роль этнопедагогической науки в системе педагогических наук;
- особенности межэтнической коммуникации в образовании;
- основные сферы и средства народной педагогики.

Студент должен уметь:

- находить подходы к решению проблем детства средствами народной педагогики;
- применять в своей воспитательной деятельности элементы этнокультуры.

Студент должен владеть:

- навыками использования средств народной педагогики в организации взаимодействия с детьми;
- проявлениями социальной компетентности в отношениях с другими людьми

5. Общая трудоемкость дисциплины.

1 зачетная единица (36 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

Методология и методика научных исследований

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору.

2. Цель изучения дисциплины.

Цели дисциплины: В результате освоения содержания данной программы у студентов должно быть сформировано целостное представление о научно-исследовательской деятельности в системе профессиональной деятельности педагога начального образования.

Для освоения дисциплины «Методология и методика научных исследований» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин: «Современные проблемы науки и образования», «Инновационные процессы в образовании», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Методы математической статистики в психоло-педагогических исследованиях».

Освоение дисциплины «Методология и методика научных исследований» является необходимой основой для подготовки магистерской диссертации, исследовательской работы во время практики, в целом в процессе обучения в магистратуре и для освоения дисциплин профессионального цикла.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Методологические основы, определяющие содержание процесса организации научного исследования; функции научного исследования в системе образования; общая логика и структура научного исследования; классификация методов научного исследования и основных научных требованиях к их применению в исследовательской работе; способы обработки и представления научных данных;

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- методологические основы, определяющие содержание процесса организации научного исследования;

- о функциях научного исследования в системе образования;

- об общей логике и структуре научного исследования;

- о классификации методов научного исследования и основных научных требованиях к их применению в исследовательской работе;

- о способах обработки и представления научных данных;

уметь:

- анализировать теоретические источники научной информации;

- эффективно применять комплекс методов эмпирического исследования;

- анализировать, обобщать и интерпретировать эмпирические данные, полученные в ходе экспериментального исследования;

- оформлять и визуализировать результаты научного исследования;

владеть:

- категориально-понятийным аппаратом научного исследования;

- методикой проведения теоретического и эмпирического научного исследования.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

1 зачетная единица (36 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

Психология самореализации, самоактуализации

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору.

2. Цель изучения дисциплины.

Цель курса – формирование у студентов ориентации на самопознание и самореализацию и воспитание необходимой для этого культуры, опирающейся на овладение теоретическими знаниями наук о человеке, включая знания о науке самосознания и самореализации личности.

Задачи курса:

1. Дать студентам представления об основах самопознания и значении его для целостной самореализации личности, в т.ч. для профессиональной деятельности;

2. Дать студентам представления об основах самореализации личности, являющейся подлинным и высшим смыслом человеческой жизни;

3. Помочь овладеть методологической культурой самопознания и самореализации личности, способствовать воспитанию культуры учения, самодисциплинированности, ответственности.

Задачи обучения:

- ознакомление слушателей с актуальными вопросами в области самореализации личности и определение ее места среди других отраслей психологии;

- формирование адекватных представлений о роли психологических знаний в сфере психологии самореализации личности в решении практических вопросов, связанных с деятельностью психолога;

- овладение знаниями психодиагностики показателей самореализации;

- приобретение слушателями знаний, практических умений и навыков самореализации.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Основные подходы и понятия, отражающие аспекты самореализации личности; основные принципы и методы самореализации личности; структуру и содержание самореализации; методики исследования самореализации; методики построения индивидуального пути самореализации личности; методы и приемы проведения тренинга личностного роста.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Слушатель должен знать:

- основные подходы и понятия, отражающие аспекты самореализации личности;
- основные принципы и методы самореализации личности;
- структуру и содержание самореализации;
- методики исследования самореализации;
- методики построения индивидуального пути самореализации личности;
- методы и приемы проведения тренинга личностного роста.

Слушатель должен уметь:

- применять психологические знания в общении и профессиональной деятельности;
- применять методики изучения самореализации личности;
- выбирать наиболее оптимальные пути улучшения психологических показателей самореализации личности;
- оказывать эффективное влияние на лиц, имеющих психологические затруднения.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

1 зачетная единица (36 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

Психология личности

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору.

2. Цель изучения дисциплины.

Цели освоения дисциплины

Сформировать у студентов представление о психологии личности – теоретической и практической области человекознания, направленной на исследование закономерностей функционирования нормального и аномального развития личности в природе, обществе и индивидуальном жизненном пути человека.

Задачи

Раскрыть содержание теоретических и эмпирических исследований, а также психологических и психотехнических практик, которые разрабатываются психологией личности как стремительно развивающимся направлением методологии и практики современной психологии.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

1. В области методологических основ психологии личности:

- Объектная и субъектная ориентации. Человек как вещь среди вещей (метафизический материализм, позитивизм, прагматизм, структурализм и т.п.). Человек как субъект развития (философия жизни, философская антропология, экзистенциализм, персонализм).

- Детерминистическая и индетерминистическая ориентации. Личность как продукт природной и (или) социальной детерминации (фатализм, картезианство, позитивизм). Личность как автономное, спонтанное существо (философия жизни, экзистенциализм, позитивизм и т.п.). Учение Б. Спинозы о человеке как причине самого себя.

- Монологическая и диалогическая ориентации. Методологический изоляционизм, антропоцентризм (учение о монадах Г. Лейбница, философская антропология, позитивизм).

Личность в пространстве коммуникаций (материализм Л. Фейербаха, экзистенциализм М. Бубера, структуралистская концепция личности Ж. Лакана, диалогическая методология гуманитарного познания М.М. Бахтина).

- Структурно-функциональная и историко-генетическая ориентации.

- Номотетическая и идиографическая ориентации в исследовании личности. Объяснительная и понимающая психологии как методологические стратегии познания человека.

- Уровни методологического анализа проблемы личности.

2. В области теории и истории – знать основные направления, подходы и теории в психологии личности:

- Различные течения психоанализа (З. Фрейд, А. Адлер, К.Г. Юнг, Э. Фромм, К. Хорни, Г.С. Салливан и др.).

- Бихевиористские подходы к пониманию личности (И.П. Павлов, Ф. Скиннер, А. Бандура и др.).

- Персонологические подходы к изучению личности (В. Штерн, Г. Мюррей, Г. Олпорт).

- Динамическая психология: теория поля и жизненного мира К. Левина.

- Когнитивный подход в психологии личности (Л. Фестингер, Дж. Келли и др.).

- Интеракционистский подход к исследованию личности (Дж. Г. Мид и др.).

- Гуманистическая парадигма в исследовании личности (А. Маслоу, К. Роджерс, Э. Фромм и др.).

- Экзистенциалистский подход к изучению личности (В. Франкл, А. Лэнгле, Р. Мэй, Дж. Бьюдженталь, Л. Бинсвангер, М. Босс).

- Психология установки (Д.Н. Узнадзе).

- Психология отношений (В.Н. Мясищев).

- Комплексный подход в исследовании человека (Б.Г. Ананьев).

- Теория интегральной индивидуальности (В.С. Мерлин).

- Психология изучения личности как субъекта деятельности (С.Л. Рубинштейн).

- Культурно-историческая парадигма в психологии личности. Неклассическая психология развития личности (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, А.Р. Лурия, Л.И. Божович, П.Я. Гальперин, Б.В. Зейгарник, Д.Б. Эльконин).

- Системно-деятельностный историко-эволюционный подход в психологии личности и его варианты в современной психологии. Психология смысла. Психология переживания (А.Г. Асмолов, Б.С. Братусь, Ф.Е. Василюк, В.А. Иванников, А.Н. Леонтьев, А.А. Леонтьев, Д.А. Леонтьев, В.В. Николаева, Е.Е. Насиновская, В.А. Петровский, В.Ф. Петренко, В.С. Собкин, Е.Т. Соколова, А.Ш. Тхостов, А.У. Хараши и др.).

3. Знать имена и иметь представление о вкладе в психологию личности следующих известных ученых:

Абульханова-Славская К.А., Ананьев Б.Г., Андреева Г.М., Асмолов А.Г., Басов М.Я., Бахтин М.М., Бернштейн А.Н., Бехтерев В.М., Биренбаум Г.В., Бодалев А.А., Божович Л.И., Братусь Б.С., Брушлинский А.В., Василюк Ф.Е., Выготский Л.С., Ганнушкин П.Б., Дильтей В., Запорожец А.В., Зейгарник Б.В., Иванников В.А., Кон И.С., Лазурский А.Ф., Лейтес Н.С., Леонтьев А.А., Леонтьев А.Н., Леонтьев Д.А., Личко А.Е., Лотман Ю.М., Лурия А.Р., Мерлин В.С., Мясищев В.Н., Небылицын В.Д., Павлов И.П., Петровский А.В., Петровский В.А., Рубинштейн С.Л., Сеченов И.М., Собкин В.С., Теплов Б.М., Узнадзе Д.Н., Ухтомский А.А., Эльконин Д.Б., Эфроимсон В.П., Ядов В.А.

Адлер А., Айзенк Г.Ю., Анастаси А., Аткинсон Дж., Бандура А., Бартлетт Ф., Берн Э., Бине А., Бинсвангер Л., Блейлер Э., Босс М., Брейер Й., Брунер Дж., Бубер М., Бьюдженталь Дж., Вертгеймер М., Вундт В., Гальтон Ф., Гилфорд Дж., Гольдштейн К., Гроф С., Дембо Т., Джеймс В., Дильтей В., Дюркгейм Э., Жане П., Келли Дж., Кольберг Л., Кречмер Э., Кэттелл Дж., Кэттелл Р.Б., Леви-Брюль Л., Леви-Стросс К., Левин К., Лэнгле А., Леонгард К., Мид Дж. Г., Мак-Клелланд Д.К., Маслоу А.Г., Меррей Г., Месмер Ф.А., Милгрэм С., Морено З., Мэй Р.Р., Олпорт Г.У., Перлз Ф. С., Райх В., Роджерс К.Р., Розенцвейг С., Роршах Г., Роттер Дж., Салливан Г.С., Сартр Ж.П., Селье Г., Спилбергер К.Д., Тейлор Дж., Титченер Э.,

Торранс Е., Фестингер Л., Франкл В.Э., Фрейд А., Фрейд З., Фромм Э., Хоппе Ф., Хорни К., Шарко Ж.-М., Шелдон У.Г., Шпрангер Э., Штерн В., Эриксон М.Г., Эриксон Э.Г., Юнг К.Г., Ясперс К.

4. В области эмпирического исследования личности и практической психологии личности:

- знать основные критерии классификации методов эмпирического исследования личности, имея в виду многомерность оснований классификации (идиографические и номотетические методы, прямые и косвенные методы психодиагностики личности, и т.п.);

- знать отличительные признаки и разновидности экспериментального метода (лабораторный, естественный, имитационный, формирующий эксперимент);

- знать методические требования к эмпирическим методам, которые способствуют актуализации и изучению личностно-смысловых характеристик (смысловых образований личности): принцип имитации естественной ситуации; принцип личностной значимости происходящего или предъявляемого экспериментального материала для испытуемого; принцип относительной неопределенности ситуации исследования (незаданность всех ее элементов); принцип неконтролируемости исследуемых переменных со стороны испытуемого; принцип контролируемости ситуации исследования со стороны исследователя; принцип изучения процессов в структуре целостной деятельности; принцип отраженной субъектности;

- знать основные типы данных, используемых в исследовании личности: L-данные (жизненные данные получаемые из биографии или различных документов), O-данные (информация, полученная при стороннем наблюдении или предоставленная осведомленными наблюдателями), T-данные (тестовые данные, получаемые в результате проведения эксперимента или стандартизированных тестов), S-данные (данные самоотчетов или информация, предоставленная самим испытуемым);

- иметь представление о базовых процедурах воздействия – психоаналитические техники, гештальт-техники, смысловые (логотерапевтические) техники, когнитивно-бихевиоральные техники, психодраматические техники, транзакционные техники, различные тренинги саморегуляции и личностного роста.

- иметь представление о методах статистической обработки данных и анализа результатов, используемых в дифференциальной психологии и психологии личности.

Уметь:

- уметь различать методы диагностики личности, исследования личности и воздействия на личность (с целью управления, реабилитации, коррекции, развития);

- уметь подобрать из обширного арсенала психодиагностических и исследовательских методик приемы, адекватные поставленной задаче исследования, имея в виду множественность феноменологии и фактологии личности;

- осуществлять базовые процедуры оценивания – общая и дифференциальная психодиагностика личности, психофизиологические и психогенетические методы диагностики индивидуальных различий человека, наблюдение, беседа, шкалирование, индивидуальное (личностное) консультирование;

- уметь планировать и осуществлять три основных стратегии исследования личности: клиническое исследование, эксперимент и корреляционный анализ с использованием опросников.

- осуществлять базовые процедуры анализа жизненных проблем человека, социализации личности, проблем профессиональной деятельности – феноменологический анализ, психоанализ, экзистенциальный (смысловой) анализ, динамический (топологический) анализ, историко-генетический анализ, культурологический анализ, поведенческий анализ, когнитивный анализ, психосемантический анализ, транзактный анализ;

- проектировать и осуществлять эмпирические исследования по проблемам личностного развития человека, индивидуальных особенностей психического развития

человека, социализации личности, мотивационного анализа поведения личности, развития внутреннего мира личности.

Владеть следующими методами (овладение конкретными методиками подкрепляется занятиями в общем психологическом практикуме):

- Метод беседы. Метод наблюдения. Метод интервью. Метод анкетирования. Метод групповой дискуссии. Методы эксперимента, квазиэксперимента, корреляционное исследование. Формирующий и обучающий эксперимент.

- Личностные опросники (Миннесотский многопрофильный личностный опросник, 16-факторный тест Кеттелла, опросник Айзенка), шкала проявления тревожности (Тейлор, Спилбергер), тесты исследования темперамента (Стреляу, Русалов, Гилфорда-Циммерман). Проективные методы (Тест рисуночной фрустрации Розенцвейга, Тематический апперцептивный тест (ТАТ)), рисуночные методики: «Нарисуй человека» (Гудинаф-Харрис); «Дом, дерево, человек», «Несуществующее животное», «Рисунок семьи», Тест Вартегга, методики на завершение незаконченных предложений, историй). Психосемантические методики (метод семантического дифференциала, метод семантического радикала).

- Методы оценки развития интеллектуальных качеств и обучаемости индивида. Методики диагностики уровня интеллектуального развития (Векслер и др.). Тесты общих и специальных способностей. Методики исследования креативности (Дж. Гилфорд, Е. Торренс).

- Методы исследования особенностей мотивационной и эмоциональной сферы личности. Методики измерения мотивации достижения. Методика измерения уровня притязаний.

- Методы самооценки личности (методика Дембо-Рубинштейн, «Лесенка»).

- Методы исследования личностной идентичности. Метод анализа биографий.

- Методы исследования личности в группах и коллективах (социометрия, референтометрия, приемы изучения предубежденности, установок и стереотипов).

5. Общая трудоемкость дисциплины.

1 зачетная единица (36 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

Психотехнологии эффективного поведения

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору.

2. Цель изучения дисциплины.

Цели и задачи дисциплины:

Основной целью является формирование компетенций по основным базовым понятиям психотехнологии эффективного поведения на основе усвоения знаний личностных основ поведения человека, особенностей индивидуальных характеристик личности, изучения социально-психологических закономерностей эффективного поведения и деятельности людей, включения их в социальные группы. Компетенциями будут готовность и способность студентов эффективно решать конкретные поставленные задачи в различных ситуациях межличностного взаимодействия.

В программе будут рассмотрены психологические технологии как совокупность приемов, средств, методов психологического воздействия и влияния, объединенных определенным алгоритмом их применения, используемых для достижения эффективного поведения в целях интеграции и трансформации личности студентов.

Задачи изучения дисциплины:

1. Овладеть теоретическими и специальными знаниями по анализу психологических установок и основных форм эффективного поведения.

2. Формирование практических умений в области исследования, оценки, коррекции и конструктивного поведения.

3. Формировать готовность применять технологии эффективного поведения в различных (экстремальных, стрессовых, конфликтных) ситуациях деятельности.
4. Дать представление об условиях, необходимых для эффективного использования психотехник и психотехнологий.
5. Ознакомление студентов с психофизиологическими основами повышения работоспособности.
6. Формирование навыков саморазвития личности.
7. Заложить основы практических навыков применения психотехник эффективного поведения.
8. Научить прогнозировать результат психологического воздействия и оценивать его эффективность.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Индивидуальные особенности своей личности. Психологические закономерности процесса межличностного взаимодействия. Знать основные направления, течения и школы в современной практической психологии, основные признаки применяемых в них психотехнологий, их различия между собой. Знать требования, предъявляемые к безопасности психотехнологий. Социально-психологические теории личности, группы, коллектива.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- Индивидуальные особенности своей личности;
- Психологические закономерности процесса межличностного взаимодействия;
- Знать основные направления, течения и школы в современной практической психологии, основные признаки применяемых в них психотехнологий, их различия между собой;
- Знать требования, предъявляемые к безопасности психотехнологий;
- Социально-психологические теории личности, группы, коллектива.

Уметь:

- Использовать полученные знания по психологии в своей практической деятельности;
- Управлять внутригрупповыми процессами, связанными с проблемными ситуациями и межличностными конфликтами;
- Выстраивать эффективное межличностное взаимодействие;
- Владеть методами и техниками исследования группы, личности;
- Нейтрализовать агрессивное поведение;
- Уметь отбирать психотехники, наиболее соответствующие эффективному поведению;
- Уметь разрабатывать рекомендации по практическому применению психотехнологий;
- Знать базовый набор психотехник в основных направлениях современной практической психологии.

Владеть:

- Специальной психологической терминологией;
- Навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные технологии;
- Навыками взаимодействия с другими людьми, общения в коллективе;
- Навыками эффективного взаимодействия с другими людьми;
- Разрешения межличностных и межгрупповых конфликтов;
- Воздействия и оказания влияния;
- Методами психодиагностики.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

1 зачетная единица (36 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

Психология стресса и психотехники управления эмоциональными состояниями

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору.

2. Цель изучения дисциплины.

Основной целью курса является формирование и систематизация знаний и представлений о наиболее общих психологических закономерностях, теоретических принципах и основных понятиях и категориальном строе проблемы стресса. Курс знакомит с основными теоретическими и методологическими положениями как отечественной, так и зарубежной психологии стресса. Кроме того, данный курс предполагает освоение методов психодиагностики и управления профессиональным, травматическим и другими видами стресса.

Задачи

1. Раскрыть содержание методологических характеристик психологии стресса.
2. Показать феноменологию и важнейшие закономерности психических явлений, лежащих в основе психического стресса.
3. Показать историю развития психологических учений и развитие проблематики психологии стресса и их основные направления в отечественных и зарубежных исследованиях.
4. Рассмотреть современные модели профессионального стресса, концепции стресса в организациях, их детерминанты.
5. Дать представление о психофизиологии и классификации стрессоров в профессиональной деятельности.
6. Сформировать умения работы с организационными, эмпирическими и экспериментальными методами исследований профессионального стресса.
7. Сформировать навыки исследовательского труда по основным психодиагностическим методикам, наиболее часто применяемым в психологии стресса.
8. Познакомить с методами и приемами профилактики и управления стресса.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать: содержание понятия адаптации человека, профессионального здоровья, общее представление о функциональных состояниях организма; определения стресса, эустресса, дистресса, профессионального и травматического стресса; ПТСР, цели, задачи и принципы изучения стресса в профессиональной и экстремальной деятельности; историю изучения профессионального и травматического стресса в отечественной и зарубежной психологии; психофизиологические основы стресса; типологию и модели стресса в организациях; классификацию стрессоров в профессиональной и экстремальной деятельности; содержание категорий качества личности как медиаторов стресса; индивидуальные различия в стрессе, тип А/Б, локус контроля, самооценка; проблемы алкоголизма и употребления наркотиков на работе; гендерные различия в проявлении стресса в рабочей среде; проблемы трудового стресса и профессионального выгорания.

Уметь: проводить психодиагностическое обследование эмоциональных состояний личности; проводить психодиагностику стресса в профессиональной и экстремальной деятельности; разрабатывать и осуществлять на практике программы профилактики и управления стрессом; осуществлять психокоррекционную и психотерапевтическую помощь в экстремальных ситуациях; проводить психологическое консультирование работников и руководителей организаций по снижению высокого уровня профессионального стресса;

применять средства и методы регуляции стрессовых состояний при организации кабинетов психологической разгрузки в производственных условиях.

Владеть: методологией исследований профессионального стресса и уметь грамотно интерпретировать их результаты; самостоятельно анализировать причины и формы проявления травматических стрессов; спланировать исследование; получить сведения о профилактике и способах борьбы с последствиями травматического и профессионального стресса; психологической помощи в экстремальных ситуациях, получить представление о современном состоянии и перспективах развития проблемы профессионального и травматического стресса в связи с интенсивным развитием инновационных технологий.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

1 зачетная единица (36 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

Астрономия

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору. Дисциплина «Астрономия» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения курса являются основные сведения о небесной сфере и о системах небесных координат, о строении Солнечной системы и происходящих в ней явлениях, начальные сведения об астрофизике и о методах астрономических исследований. В геодезической части курса рассматриваются гравиметрический, астрономо-геодезический и спутниковые методы изучения фигуры Земли и ее внешнего гравитационного поля.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Системы небесных координат. Системы измерения времени и календарь. Влияние атмосферы Земли на условия наблюдений. Законы Кеплера и движение планет. Определение масс, размеров, формы небесных тел и расстояний до них. Методы анализа излучения звезд: фотометрия и спектроскопия. Телескопы и приемники излучения для различных диапазонов спектра. Внеатмосферные наблюдения. Спектр, химический состав и свойства внутренних и внешних слоев Солнца. Солнечная активность. Большие планеты солнечной системы. Малые тела солнечной системы. Кометы, метеоритное вещество. Происхождение Солнечной системы. Спектры и светимости звезд. Статистические зависимости между основными характеристиками звезд. Понятие об эволюции звезд. Наша Галактика. Определение расстояний и пространственных скоростей звезд. Звездные скопления. Вращение и масса Галактики. Межзвездная пыль, газ и космические лучи. Типы галактик, их строение и физические характеристики. Активность ядер галактик и квазары. Пространственное распределение и эволюция галактик. Модели однородной изотропной Вселенной. Представление о релятивистской космологии. Реликтовое излучение. Модель горячей Вселенной.

При изучении дисциплины применяются следующие формы занятий: лекции, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации; и образовательные технологии: объяснительно-иллюстративные, проблемно-поисковые, активные и интерактивные, информационные, компьютерные, мультимедийные и другие.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

основные средства и методы наблюдений, главные направления астрономических исследований, современное состояние, теоретические работы, результаты наблюдений и экспериментов в области астрономии.

Уметь:

с научных позиций осмысливать и интерпретировать астрономические явления, применять физические законы при анализе космических явлений, определять основные астрометрические характеристики небесных объектов, ориентироваться в современной астрономической информации; излагать современную астрономическую картину мира

Владеть:

навыками работы с телескопом, проведенных астрономических наблюдений и их обработки,

теоретическими и экспериментальными, компьютерными методами астрономических исследований.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачёт (6 сем.).

Технические средства автоматизации научных исследований

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Технические средства автоматизации научных исследований» входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины является формирование физико-технических и научно-технических знаний основных принципов проектирования, конструирования физических установок и практических навыков работы с ними.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Физика и техника. Взаимосвязи и взаимозависимости. Конструкционные материалы. Основы вакуумной техники. Методы обработки материалов. Электронные и ионные пучки в технике.

При изучении дисциплины применяются следующие формы занятий: лекции, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации; и образовательные технологии: объяснительно-иллюстративные, проблемно-поисковые, активные и интерактивные, информационные, компьютерные, мультимедийные и другие.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные физические явления и основные законы механики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы механики, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты в механике и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов;
- основы материаловедения, особенно методику выбора материалов для целевого назначения;

Уметь:

- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать различные методики физических измерений и обработки

экспериментальных данных;

- рассчитывать вакуумные системы;
- выбирать подходящий материал для создания отдельных узлов и агрегатов физических установок с учетом условий эксплуатации;

- оформлять техническую документацию в соответствии с ГОСТами;

Владеть навыками:

- использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- обработки и интерпретирования результатов эксперимента;

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачёт (6 сем.).

Введение в физику твердого тела

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП)

Дисциплина входит в состав блока Б1 как дисциплина по выбору. Дисциплина «Основы физики наноматериалов» является самостоятельной.

2. Цели освоения дисциплины. Данный курс является одним из разделов общей физики «Электричество и магнетизм», в котором изучаются основные физические явления, понятия, законы и теории электродинамики. Цель преподавания дисциплины – освоение студентами методов, законов и моделей электромагнетизма. Приводимые результаты должны формировать понимание у студентов роли и места данного раздела общей физики в полной физической картине мира.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Предмет физики твердого тела. Симметрия кристаллов. Решетка Бравэ. Обратная решетка и дифракция в кристаллах. Классификация кристаллов по типам связей. Механические свойства кристаллов. Электронное строение атомов и периодический закон. Структура конденсированной системы. Модель свободных электронов. Электроны в периодической решетке. Зонная структура кристаллов. Колебания решетки. Фононы. Теплоемкость. Сверхпроводимость. Структура реальных кристаллов. Дефекты решетки

При изучении дисциплины применяются следующие формы занятий: лекции, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации; и образовательные технологии: объяснительно-иллюстративные, проблемно-поисковые, активные и интерактивные, информационные, компьютерные, мультимедийные и другие.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: основы кристаллографии (прямая и обратная решетка, решетка Бравэ); динамику электронов и кристаллической решетки; упругие свойства кристаллов; зонную теорию твердых тел; модели теплоемкости Эйнштейна и Дебая; основы сверхпроводимости; дефекты в твердых телах.

Уметь: правильно формулировать и количественно выражать идеи физики твердого тела.

Владеть: основами теоретических и экспериментальных методов физики твердого тела.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (5 сем.).

Введение в нанотехнологии

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина является дисциплиной по выбору Блока Б1. Курс «Введение в нанотехнологии» является новым и рассчитан на подготовку бакалавров. Для успешного освоения материала дисциплины «Введение в нанотехнологии» необходимо знание общих курсов физики и химии из цикла общих математических и естественнонаучных дисциплин.

Дисциплина «Введение в нанотехнологии» формирует у студентов естественнонаучное мировоззрение, позволяющее отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента, отличать научный и антинаучный подходы в изучении окружающего мира. В курсе введения в нанотехнологии студент должен свободно ориентироваться в основных направлениях развития нанотехнологий, понимать суть эффектов, определяющих особые физико-химические свойства наноматериалов. Бакалавр должен получить навыки использования физических знаний, современной литературы, в том числе электронной.

Дисциплина «Введение в нанотехнологии» является самостоятельной.

2. Цель дисциплины.

Целью учебного курса специальной дисциплины «Введение в нанотехнологии» является ознакомление студентов с новейшими достижениями и направлениями развития в современной междисциплинарной области практических научных знаний – нанотехнологиях.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Основные понятия и определения. Введение в физику твердого тела. Методы измерений. Свойства индивидуальных наночастиц. Методы синтеза. Углеродные наноструктуры. Объемные наноструктурированные материалы. Магнитные, оптические и электронные свойства наносистем и наноматериалов. Квантовые ямы, проволоки и точки. Самосборка и катализ. Органические соединения и полимеры. Биологические материалы. Наномашины и наноприборы. Основные технологические процессы. Проблемы экологии и этики в развитии нанотехнологий.

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, практические занятия, самостоятельная работа), так и интерактивные формы проведения занятий (тренинги, ролевые игры и др.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- возможности современной приборно-метрологической базы для исследования материалов с нанометровым пространственным разрешением.
- основные технологические процессы, используемые при получении наноматериалов
- основные понятия и явления нанотехнологий; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;

Уметь:

- свободно ориентироваться в основных направлениях развития нанотехнологий,
- понимать суть эффектов, определяющих особые физико-химические свойства наноматериалов;
- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;

- использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;

Владеть навыками:

- использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;

- применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (5 сем.).

Введение в солнечно-земную физику

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Введение в солнечно-земную физику» является дисциплиной по выбору Блока Б1. Дисциплина «Введение в солнечно-земную физику» является самостоятельной.

2. Цель дисциплины.

«Солнечно-земная физика» является получение фундаментальных знаний и возможности их использования в процессе дальнейшего обучения, при прохождении учебных практик, написания курсовых, бакалаврских, дипломных и научных работ, в своей практической деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Физика Солнца. Физика магнитосферы. Физика ионосферы и верхней атмосферы. Проявление солнечно-земных связей и их механизмы.

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, практические занятия, самостоятельная работа), так и интерактивные формы проведения занятий (тренинги, ролевые игры и др.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

об основных формах проявлений солнечной активности в результате взаимодействия солнечной плазмы и магнитных полей;

об основных циклах солнечной активности;

о солнечно-земных связях: роли солнечного излучения в существовании и развитии жизни на Земле, взаимодействии солнечного ветра с геомагнитным полем;

Уметь:

владеть научной лексикой, терминологией;

выявлять основные причинно-следственные связи,

уметь использовать полученные знания на практике

анализировать учебный материал, использовать обобщенный план для изучения космических явлений, делать выводы

Владеть:

- терминологией и основами теории солнечно-земной физики;

- методами интерпретации данных наблюдений;

- методами доступа и получения геофизических данных из Мировых центров данных через Интернет.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация - экзамен (5 сем.).

Молекулярная акустика

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина является дисциплиной по выбору Блока Б1. Приступая к изучению дисциплины, студент должен знать физику и математику в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне). Дисциплина «Механика» является базой для изучения остальных курсов модуля общей физики, закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре. Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, дисциплина как и весь модуль «Физика» формирует у студентов естественнонаучное мировоззрение, позволяющее отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента. отличать научный и антинаучный подходы в изучении окружающего мира.

В курсе студент должен приобрести навыки работы с приборами и оборудованием современной лаборатории механики; навыки использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыки проведения адекватного физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем в механике. При этом бакалавр должен получить не только физические знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной. Дисциплина «Молекулярная акустика» является самостоятельной.

2. Цели освоения дисциплины.

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков по основным понятиям *Молекулярной акустики* и применения их при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности. Данный курс предназначен для ознакомления студентов с основными результатами и достижениями современной молекулярной акустики, основывающейся на таких разделах физики как теория упругости, гидродинамика, статистическая и кинетическая теория. В спецкурс также включены основные методы измерения скорости и поглощения звука.

Задачи дисциплины:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.
- сформировать у студента навыки экспериментальной работы, ознакомить с методами акустических измерения, с методами обработки результатов этих измерений, с этапами развития молекулярной акустики.
- дать правильное представление о роли молекулярной акустики в технике, умение и интерес к решению научно-технических и практических задач

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Скалярные, векторные, и тензорные поля на плоскости. Векторы и тензоры в трехмерном пространстве. Изучение равновесных свойств вещества акустическими методами. Упругие волны в идеальной среде. Скорость звука и строение вещества. Изучение неравновесных свойств вещества акустическими методами. Поглощение звуковых волн. Феноменологическая релаксационная теория. Вязкоупругие свойства вещества. Термодинамическая теория релаксационных процессов в звуковой волне. Релаксационные процессы в газах и жидкостях. Основные акустические методы исследования.

При изучении дисциплины применяются следующие формы занятий: лекции, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации; и образовательные технологии: объяснительно-иллюстративные, проблемно-поисковые, активные и интерактивные, информационные, компьютерные, мультимедийные и другие.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные физические явления и основные законы механики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы механики, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты в механике и их роль в развитии науки
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

Уметь:

- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;

Владеть навыками:

- использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
- правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- обработки и интерпретирования результатов эксперимента;
- использования методов физического моделирования в инженерной практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачёт (7 сем.).

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Введение в солнечно-земную физику» является дисциплиной по выбору Блока Б1. Дисциплина по выбору «Физика Солнца» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью преподавания дисциплины является обучение студентов основам физики Солнца.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Строение Солнца. Внутреннее строение Солнца и процессы переноса энергии. Подфотосфера, конвективная зона и солнечная атмосфера. Общая структура и динамика магнитного поля Солнца. Солнечная активность. Циклы солнечной активности.

В качестве форм организации процесса изучения дисциплины используются лекции и лабораторные занятия, а также активные и интерактивные технологии (мультимедийные лекции, проблемное обучение и т.д.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен**:

Знать:

О солнечном ядре, о зоне лучистого переноса, о конвективной зоне, о фотосфере, о хромосфере, о переходной области и о солнечной короне.

Уметь:

Скачивать из Интернета и анализировать изображения Солнца в различных участках спектра, выделять различные структуры солнечной атмосферы (солнечных пятна, активные области, корональные дыры и др.), а также оценивать и сравнивать в различных структурах яркость, магнитное поле и др.

Владеть:

Простейшими методами обработки изображений изображений Солнца, статистическими методами обработки данных (построение корреляционных зависимостей, нахождение уравнения линии регрессии, коэффициента корреляции).

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часа).

6. Форма контроля.

Промежуточная аттестация - зачет (7 сем.).

Физика неупорядоченных сред

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Физика неупорядоченных сред» является дисциплиной по выбору Блока Б1. Дисциплина «Физика неупорядоченных сред» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Современная статистическая теория конденсированного состояния развивается по трем направлениям. Первое направление, связанное с вопросами обоснования классической статистической физики, восходит к Больцману и Гиббсу. За последние 20 лет в этой области получены принципиальные результаты, изменившие наши представления о связи классической механики и классической статистической физики. Часть этих результатов включена в данную программу.

Второе направление связано с применением методов квантовой статистической физики к системам многих тел. Собственно, традиционно под названием "статистическая физика конденсированного состояния" подразумевается именно это направление. В настоящее время

это направление, начинавшееся с первых работ Л. Д. Ландау по квантовым жидкостям, является самостоятельным разделом теоретической физики.

Третье направление связано с разработкой методов классической статистической физики к описанию плотных газов, жидкостей и кристаллов. Для таких систем применение традиционных методов, основанных на вычислении статистической суммы, вызывает затруднения. Более эффективным оказывается метод функций распределения, основы которого заложены в трудах Боголюбова, Борна, Грина, Кирквуда, Ивона. За последние 15 лет в этой области получены важные результаты. Из них следует отметить работы школы Г. А. Мартынова, к которой принадлежит и автор. В тоже время эти работы разбросаны по публикациям в периодической печати. Опубликована только одна монография г. А. Мартынова, вышедшая в Нью-Йорке в 1992 году. Таким образом, доступной литературы почти нет.

Спецкурс посвящен проблемам обоснования и формулировки статистической физики, основанной на системе уравнений для одно- и двухчастичной функций распределения. Предусмотрено изложение конкретных результатов, полученных на основе данной системы уравнений. Следуя за Кирквудом, Боголюбовым, Морита и Хироике, и многими другими прослеживается путь от 10^{23} уравнений Гамильтона описывающих движение каждой частицы данного тела до всего двух интегральных уравнений для двух функций распределения, полностью эквивалентных исходной системе уравнений Гамильтона в случае термодинамического равновесия. Показывается как эти уравнения можно применить для описания конденсированного состояния вещества.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Физические основы теории. Математические основы теории. Термодинамические равновесные системы. Численный эксперимент в физике жидкостей. Приближённые уравнения теории жидкостей. Фазовые переходы первого рода. Кристаллы.

При изучении дисциплины применяются следующие формы занятий: лекции, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации; и образовательные технологии: объяснительно-иллюстративные, проблемно-поисковые, активные и интерактивные, информационные, компьютерные, мультимедийные и другие.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

Студент должен **иметь представления**: о физике неупорядоченного состояния вещества.

Студент должен **знать**: основы теории конденсированного состояния вещества, методы описания твердых тел, жидкостей и газов.

Студент должен **уметь**: применять методы статистической физики к описанию неупорядоченного состояния вещества.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачёт (7 сем.).

Электродинамика СВЧ

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Электродинамика СВЧ» является дисциплиной по выбору Блока Б1. Приступая к изучению дисциплины «Электродинамика СВЧ», студент должен знать физику и математику в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне). Дисциплина «Электродинамика СВЧ» является базой для изучения спецдисциплин, закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре. В процессе

изучения дисциплины студенты должны овладеть основными понятиями, относящимися к высокочастотной электродинамике, у них должно сложиться представление о процессах возбуждения и распространения волн СВЧ диапазона в простейших изотропных средах, в направляющих структурах и резонаторах, дифракции на элементарных объектах, а также выработаться навыки практического использования изученного материала при решении электродинамических задач. При этом бакалавр должен получить не только физические знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной. Дисциплина по выбору «Электродинамика СВЧ» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью преподавания дисциплины является обучение студентов основам теоретических методов современной высокочастотной электродинамики

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Уравнения Максвелла. Граничные условия. Теорема Умова-Пойтинга.

Волновые уравнения и электродинамические потенциалы. Основные принципы в теории электромагнитного поля. Теорема единственности. Условия излучения. Лемма Лоренца..

Плоские волны в однородной изотропной среде. Падение плоской волны на плоскую границу раздела. Теория скин-эффекта. Граничные условия Леонтовича. Распространение электромагнитных волн в направляющих системах. Классификация линий передачи. Общие свойства электромагнитного поля в линии передачи.

Телеграфные уравнения. Двухпроводная симметричная линия передачи. Коаксиальные и полосковые линии передачи

Волноводы. Система волн в прямоугольном и круглом волноводах. Распространяющиеся и затухающие волны в волноводах.

Общие свойства свободных колебаний в резонаторе. Параметры резонаторов.

Медленные электромагнитные волны. Распространение поверхностной волны вдоль провода с конечной проводимостью.

Открытые линии передачи. Замедление волн диэлектрической пластиной. Световоды.

Волны в периодических структурах. Пространственные гармоники. Поверхностные волны над гребенчатой и штыревой структурами.

Спираль как замедляющая линия. Приближенные граничные условия

Возбуждение электромагнитных волн заданными источниками. Поле бесконечного поверхностного распределения тока. Цилиндрические волны и поле бесконечно протяженного линейного тока.

Сферические волны. Поле электрического диполя.

Интегрирование в плоскости комплексного переменного в задачах электродинамики. Возбуждение круглого волновода элементарным диполем, расположенным на его оси. Возбуждение электромагнитных волн заданными источниками.

Возбуждение периодических решеток вибраторов. Интегральные уравнения в задачах электродинамики.

В качестве форм организации процесса изучения дисциплины используются лекции и лабораторные занятия, а также активные и интерактивные технологии (мультимедийные лекции, проблемное обучение и т.д.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

основные физические явления и основные законы механики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;

основные физические величины и физические константы механики, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;

фундаментальные физические опыты в механике и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

Уметь:

объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;

указать, какие законы описывают данное явление или эффект;

истолковывать смысл физических величин и понятий;

записывать уравнения для физических величин в системе СИ;

работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;

использовать различные методики физических измерений и обработки

экспериментальных данных;

использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;

Владеть навыками:

использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;

применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;

правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;

обработки и интерпретирования результатов эксперимента;

использования методов физического моделирования в инженерной практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часа).

6. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (7 сем.).

Физика межпланетной среды

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Введение в солнечно-земную физику» является дисциплиной по выбору Блока Б1. Дисциплина по выбору «Физика межпланетной среды» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью преподавания дисциплины является обучение студентов основам теории случайных процессов, случайных волновых полей, линейных и нелинейных преобразованиях случайных процессов, полей, элементам теории информации.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Введение в статистическую радиофизику. Случайные величины и распределения вероятностей. Характеристические функции и корреляция. Двумерное распределение. Свойства коэффициента корреляции. Условные распределения. Функции от случайных величин. Стационарные процессы. Свойство эргодичности стационарных случайных процессов Структурные функции. Применение структурных функций для анализа сред со случайными неоднородностями Статистические оценки числовых характеристик случайных величин. Доверительные интервалы. Распределение Стьюдента, χ^2 -распределение Спектральная плотность мощности и автокорреляция. Спектральное разложение стационарных случайных процессов. Теорема Котельникова и передача информации

Преобразование случайных процессов в линейных (инерционных) системах Статистические свойства белого шума и прохождение его через линейную систему Преобразование случайных процессов в нелинейных неинерционных системах.

В качестве форм организации процесса изучения дисциплины используются лекции и лабораторные занятия, а также активные и интерактивные технологии (мультимедийные лекции, проблемное обучение и т.д.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен**:

Знать:

До изучения курса «Физика межпланетной среды и солнечного ветра»:

- общую физику и высшую математику в соответствии с программой университета;
- астрономию и физику плазмы в объеме программы университета.

В рамках дисциплины «Физика межпланетной среды и солнечного ветра»:

- свойства солнечной короны и основные происходящие в ней явления;

- современные представления о формировании солнечного ветра (СВ), типы течений СВ, свойства солнечного ветра в межпланетном пространстве;

- основные типы и свойства космических лучей;

- что такое космическая погода, методы прогноза геомагнитных бурь.

О солнечной короне, солнечном ветре, космических лучах, космической погоде.

Уметь:

До изучения курса «Физика межпланетной среды и солнечного ветра»:

- работать на персональном компьютере, на уровне, определяемом программой университета;

В рамках дисциплины «Физика межпланетной среды и солнечного ветра»:

- строить графики с помощью одного из созданных для этого пакетов программ (например, Grapher);

- работать со специальными программами для обработки изображений Солнца и короны;

- проводить качественный и количественный анализ изображений Солнца, солнечной короны, магнитного поля в короне (полученного из расчетов), а также данных по солнечному ветру

Скачивать из Интернета и анализировать изображения солнечной короны, данные о солнечном ветре, данные о космических лучах, а также оценивать информацию о текущей космической погоде.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часов).

6. Форма контроля.

Промежуточная аттестация - зачет (7 экз.).

Практическая радиотехника

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина является дисциплиной по выбору Блока Б1. Дисциплина по выбору «Практическая радиотехника» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Цель изучения «радиоприемные и радиопередающие устройства»: овладение научными знаниями по основным вопросам радиоприемным и радиопередающих устройств и тем самым обеспечение базовой электротехнической подготовкой.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Краткая история зарождения радио. Радиоволны. Принципы передачи и приема радиоволн.

Распространение радиоволн Понятие о несущей частоте. Виды модуляции. Радиоприемные и передающие устройства. Структурная схема радиоканала. Колебательные системы. Антенны и фидеры. Элементная база радиоэлектроники: активные элементы, усилители и генераторы. Бытовая радиоэлектроника. Современные системы связи и навигации. Перспективы развития радиоэлектроники. Области применения автоматики и цифровой электроники. Базовые логические элементы цифровой электроники. Использование ЭВМ для управления технологическими процессами

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

устройство, параметры и характеристики радиотехнических систем и конкретных конструкций (антенн, радиопередатчиков, радиоприемников, усилителей, генераторов, линий связи, автоматических систем и др.), а также отдельные компоненты этих систем и конструкций.

Уметь:

проектировать радиотехническое устройство на изученной элементной базе; делать монтаж, настройку радиотехнических устройств;

Владеть знаниями:

по физике – электричество и магнетизм, колебания и волновое движение, физика твердого тела, физические величины и единицы их измерения;

по высшей математике – дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения и методы их решения, операционное исчисление, ряды, функции комплексной переменной, элементы теории устойчивости;

по вычислительной математике и программированию – приближенные вычисления, численные методы решения;

по вычислительной технике – основы программирования и функционирования ЭВМ;

по основам метрологии и стандартизации – международную систему единиц (СИ), методы и средства измерения электрических и магнитных величин, условное графическое изображение электрических, магнитных и полупроводниковых элементов, схемы и их выполнение.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часов).

6. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (8 сем.).

Статистическая радиофизика

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Статистическая радиофизика» является дисциплиной по выбору Блока Б1. Приступая к изучению дисциплины «Статистическая радиофизика», студент должен знать физику и математику в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне). Дисциплина «Статистическая радиофизика» является базой для изучения спецдисциплин, закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре. В процессе изучения дисциплины студенты должны овладеть основными понятиями, по теории случайных процессов, случайных волновых полей, линейных и нелинейных преобразованиях случайных процессов, элементам теории информации. В результате изучения курса и выполнения практических работ студент приобретает навыки к самостоятельной работе по моделированию и анализу случайных процессов с использованием современных компьютерных технологий. При этом бакалавр должен

получить не только физические знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной.

Дисциплина по выбору «Статистическая радиофизика» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью преподавания дисциплины является обучение студентов основам теории случайных процессов, случайные волновых полей, линейных и нелинейных преобразованиях случайных процессов, полей, элементам теории информации.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Введение в статистическую радиофизику. Случайные величины и распределения вероятностей. Характеристические функции и корреляция. Двумерное распределение. Свойства коэффициента корреляции. Условные распределения. Функции от случайных величин. Стационарные процессы. Свойство эргодичности стационарных случайных процессов Структурные функции. Применение структурных функций для анализа сред со случайными неоднородностями Статистические оценки числовых характеристик случайных величин. Доверительные интервалы. Распределение Стьюдента, χ^2 -распределение Спектральная плотность мощности и автокорреляция. Спектральное разложение стационарных случайных процессов. Теорема Котельникова и передача информации Преобразование случайных процессов в линейных (инерционных) системах Статистические свойства белого шума и прохождение его через линейную систему Преобразование случайных процессов в нелинейных неинерционных системах.

В качестве форм организации процесса изучения дисциплины используются лекции и лабораторные занятия, а также активные и интерактивные технологии (мультимедийные лекции, проблемное обучение и т.д.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

основные физические явления и основные законы механики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;

основные физические величины и физические константы механики, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;

фундаментальные физические опыты в механике и их роль в развитии науки;

назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

Уметь:

объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;

указать, какие законы описывают данное явление или эффект;

истолковывать смысл физических величин и понятий;

записывать уравнения для физических величин в системе СИ;

работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;

использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;

использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;

Владеть навыками:

использования основных общеприродных законов и принципов в важнейших практических приложениях;

применения основных методов физико-математического анализа для решения

естественнонаучных задач;

правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;

обработки и интерпретирования результатов эксперимента;

использования методов физического моделирования в инженерной практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часа).

6. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (8 сем.).

Радиоастрономия

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Введение в солнечно-земную физику» является дисциплиной по выбору Блока Б1. Дисциплина по выбору «Радиоастрономия» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

В результате изучения данного курса студенты должны иметь представление о совершенстве радиофизических методов исследований сигналов и о возможностях создания экстремальных по чувствительности и угловым разрешениям радиотехнических систем.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Введение. Основные астрономические понятия. Радиоастрономические характеристики поля космического излучения. Принципы измерения характеристик поля космического радиоизлучения радиофизическими методами. Методы апертурного синтеза. Поляризация космических радиоволн и методы ее измерения.

В качестве форм организации процесса изучения дисциплины используются лекции и лабораторные занятия, а также активные и интерактивные технологии (мультимедийные лекции, проблемное обучение и т.д.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен**:

Знать:

основные понятия, используемые в радиоастрономии: яркость, спектральная плотность, общий поток яркости, шумовая температура, яркостная температура, антенная температура, флуктуационная чувствительность, уравнение антенного сглаживания, пространственные частоты, оптическая толщина, поляризация радиоволн разного вида, фарадеевское вращение, интерферометры параллельного и последовательного синтеза, аддитивный и мультипликативный интерферометры;

характеристики основных видов радиоизлучения;

понятие оптической глубины и переноса излучения;

уравнение антенного сглаживания и формулу минимально обнаружимой температуры;

понятие о поляризации радиоволн и методах её регистрации;

понятие об особенностях распространения радиоволн в присутствии магнитного поля;

общие характеристики параболических антенн;

особенности конструкции радиотелескопа РАТАН-600;

формирование диаграммы направленности аддитивного и мультипликативных двухэлементных интерферометров, области пространственных частот;

понятие о составных интерферометрах, методах формирования диаграммы направленности;

основные характеристики и конструкция ССРТ;

понятие о последовательном синтезе и заполнении UV- плоскости;
общее представление о радиотелескопе VLA;
основные характеристики радиотелескопа NoRH;
особенности интерферометров со сверхдлинными базами;
основные типы радиометров;
основные характеристики излучения квазаров и пульсаров;
основные детали радиоизлучения в короне Солнца.

Уметь:

использовать данные наблюдений космических объектов в радиодиапазоне совместно с данными наблюдений в других диапазонах волн;

учитывать характеристики радиотелескопов при обработке данных наблюдений;

производить калибровку радиотелескопа и калибровку полученного изображения с учетом характеристик инструмента

производить первичную оценку изображений Солнца, получаемых на ССРТ: различать различные детали излучения короны (корональные точки, флоккулы, волокна, корональные дыры, активные области, протуберанцы), получать оценку магнитного поля.

Владеть:

простейшими методами обработки и получения радиоизображений,
методикой получения изображения с радиоспутников,
астрономическим языком программирования IDL.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часа).

6. Форма контроля.

Промежуточная аттестация - зачет (8 сем.).

Физика квантовых жидкостей

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Физика квантовых жидкостей» является дисциплиной по выбору Блока Б1.

Приступая к изучению дисциплины, студент должен знать физику и математику в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне). Дисциплина «Механика» является базой для изучения остальных курсов модуля общей физики, закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре. Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, дисциплина как и весь модуль «Физика» формирует у студентов естественнонаучное мировоззрение, позволяющее отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента. Отличать научный и антинаучный подходы в изучении окружающего мира. В курсе студент должен приобрести навыки работы с приборами и оборудованием современной лаборатории механики; навыки использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыки проведения адекватного физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем в механике. При этом бакалавр должен получить не только физические знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной.

Дисциплины по выбору «Физика квантовых жидкостей» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков по основным понятиям физики квантовых жидкостей и применения их при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности

Задачи дисциплины:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических

задач;

- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;

- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;

- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;

- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Введение. Энергетический спектр макроскопического тела. Нормальная Ферми-жидкость. Гриновские функции ферми-систем при $T=0$. Сверхтекучесть. Сверхпроводимость. Метод функций распределения. Классические газы и жидкости. Современное состояние физики конденсированного состояния

В качестве форм организации процесса изучения дисциплины используются лекции и лабораторные занятия, а также активные и интерактивные технологии (мультимедийные лекции, проблемное обучение и т.д.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные физические явления и основные законы механики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;

- основные физические величины и физические константы механики, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;

- фундаментальные физические опыты в механике и их роль в развитии науки;

- назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

Уметь:

- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;

- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;

- истолковывать смысл физических величин и понятий;

- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;

- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;

- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;

- использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;

Владеть навыками:

- использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;

- применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;

- правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;

- обработки и интерпретирования результатов эксперимента;

- использования методов физического моделирования в инженерной практике.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины :

- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (7 сем.).

Основы радиофизических измерений

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Основы радиофизических измерений» является дисциплиной по выбору Блока Б1. Приступая к изучению дисциплины, студент должен знать физику и математику в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне). Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, дисциплина как и весь модуль «Физика» формирует у студентов естественнонаучное мировоззрение, позволяющее отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента. отличать научный и антинаучный подходы в изучении окружающего мира. В курсе студент должен приобрести навыки работы с приборами и оборудованием современной лаборатории; навыки использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыки проведения адекватного физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем в радиофизике. При этом бакалавр должен получить не только физические знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной. Дисциплины по выбору «Основы радиофизических исследований» является самостоятельной.

Приступая к изучению дисциплины «Основы радиофизических измерений», студент должен знать физику и математику в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне), а также успешно освоить материал таких дисциплин, как «Электродинамика СВЧ», «Теория колебаний и волн». Дисциплина «Основы радиофизических измерений» является базой для изучения дисциплин специализаций, закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре. В процессе изучения дисциплины студенты должны овладеть основными понятиями, относящиеся к области радиофизических измерений, изучить виды погрешностей измерений, способы их оценки и уменьшения, методы и способы измерения основных радиотехнических величин, современное аппаратное обеспечение радиофизических измерений а также выработаться навыки практического использования изученного материала при решении практических задач проведения и обработки результатов радиоизмерений. При этом бакалавр должен получить не только физические знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью является ознакомление студентов с основными теоретическими положениями современных методов измерений радио- и электрофизических величин и приобретение ими навыков самостоятельного проведения экспериментальных радиофизических исследований. Задачи дисциплины: обучение студентов современным методам и средствам измерения основных радио- и электротехнических физических величин, а также освоение ими соответствующей терминологии.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Предмет радиофизических измерений и основные понятия. Погрешности измерений и способы их. Фидерные линии. Измерительные генераторы. Антенные устройства. Измерения силы тока и напряжения. Измерения мощности. Измерения напряженности поля. Измерения частоты. Измерения параметров формы колебаний. Осциллографы. Спектральный анализ сигналов. Измерения временных интервалов. Измерения разности фаз. Измерения электрофизических параметров материалов.

В качестве форм организации процесса изучения дисциплины используются лекции и лабораторные занятия, а также активные и интерактивные технологии (мультимедийные лекции, проблемное обучение и т.д.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины :

- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

основные физические явления и основные законы механики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;

основные физические величины и физические константы механики, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;

фундаментальные физические опыты в механике и их роль в развитии науки;

назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

Уметь:

объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;

указать, какие законы описывают данное явление или эффект;

истолковывать смысл физических величин и понятий;

записывать уравнения для физических величин в системе СИ;

работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;

использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;

использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;

Владеть:

использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях;

применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;

правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;

обработки и интерпретирования результатов эксперимента;

использования методов физического моделирования в инженерной практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (7 сем.).

Физика ионосферы

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Физика ионосферы» является дисциплиной по выбору Блока Б1. Дисциплины по выбору «Физика ионосферы» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

«Физика ионосферы и верхней атмосферы» заключается в формировании у студентов правильных физических представлений о верхней атмосфере Земли и ее основной части – ионосфере. Эти элементы около земного космического пространства оказывают существенное влияние на хозяйственную и научную деятельность человека в космосе, на функционирование наземных космических объектов, средств связи. «Физика ионосферы и верхней атмосферы» состоят в получении и освоении современных знаний о структуре около земного космического пространства, о физических процессах образования ионосферы и атмосферы Земли и их изменчивость регулярного характера, а также в ходе магнитных бурь. Кроме того, задачей курса является ознакомление с методами математического

моделирования процессов в околоземной среде и привитие навыков выполнения расчетов на компьютере некоторых характеристик верхней атмосферы и ионосферы.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Историческое введение. Общее строение верхней атмосферы. Морфология ионосферы. Ионосферные процессы. Некоторые ионосферные явления. Ионосферные эффекты магнитных бурь. Математическое моделирование ионосферных процессов. Особенности строения полярной ионосферы и ее роль в физике около-земного космического пространства. Экспериментальные методы исследования полярной ионосферы. Ионосферно-магнитосферное взаимодействие в высоких широтах. Аэрономия полярной ионосферы. Высокоширотная ионосфера во время геомагнитных возмущений. Математическое моделирование ионосферных процессов

В качестве форм организации процесса изучения дисциплины используются лекции и лабораторные занятия, а также активные и интерактивные технологии (мультимедийные лекции, проблемное обучение и т.д.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины :

- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- общие сведения о строении верхней атмосферы Земли, методах наблюдений за ее состоянием и о значении геофизических исследований в проблеме солнечно-земных связей;

- основные характеристики физических процессов, контролирующих состояние околоземного космического пространства;

- общие сведения об ионосферных слоях, механизмах их образования и пространственно-временных вариациях;

- основные теоретические подходы к описанию ионосферных процессов и основы математического моделирования ионосферы и верхней атмосферы;

Уметь:

- количественно оценивать основные характеристики верхней атмосферы и ионосферной плазмы;

- выполнять простейшую обработку данных наблюдений;

- использовать математические знания для решения задач физики верхней атмосферы;

Владеть:

- терминологией и основами теории физики ионосферы и верхней атмосферы;

- методами интерпретации данных ионосферных наблюдений;

- методами доступа и получения геофизических данных из Мировых центров данных через Интернет.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (7 сем.).

Основы моделирования физико-химических процессов

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Основы моделирования физико-химических процессов» является дисциплиной по выбору Блока Б1. Дисциплины по выбору является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Цель учебного курса:

• Обучение студентов физической специальности научному методу моделирования физических процессов и подготовка специалиста к организации самостоятельного исследования физических явлений с помощью ПК

Задачи учебного курса:

- формирование у студентов системы знаний по компьютерному моделированию физических процессов (возможности моделей, правила их построения, требования наглядности и др.), необходимых для решения практических задач

- развитие умений ставить задачи на проведение компьютерного моделирования

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Введение в моделирование процессов. Краткий вводный курс в Visual C++. Идеальные газы. Метод молекулярной динамики. Метод Монте-Карло. Расчет основных термодинамических показателей. Фазовые равновесия. Растворы. Адсорбция. Квантовые системы

В качестве форм организации процесса изучения дисциплины используются лекции и лабораторные занятия, а также активные и интерактивные технологии (мультимедийные лекции, проблемное обучение и т.д.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Знать:

- Состав и содержание физических законов (в пределах классической механики), которые могут быть использованы на занятиях по компьютерному моделированию физических процессов

- Этапы построения компьютерных моделей физических процессов

- Особенности построения имитационных моделей и моделей систем с периодическим поведением

- Особенности построения моделей со случайным поведением.

Уметь:

- Описывать на математическом языке физические процессы и явления

- Строить математические модели изучаемых систем

- Выбирать метод поиска решения систем уравнения, составляющих математическую модель изучаемого явления

- Разрабатывать численные алгоритмы, реализующие методы решения

- Проводить численные эксперименты или численное разрешение модели

- Проводить анализ полученных результатов и оценку модели, методов и алгоритма решения.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины :

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетных единицы (72 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (8 сем.).

Физика тонких пленок

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Физика тонких пленок» является дисциплиной по выбору Блока Б1. Приступая к изучению дисциплины «Физика тонких пленок», студент должен знать физику и математику в пределах университетского курса общей физики. Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, дисциплина «Физика тонких пленок» продолжает формировать у физиков естественнонаучное мировоззрение, позволяющее отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента. отличать научный и антинаучный подходы в изучении окружающего мира. В курсе «Физика тонких пленок» магистрант должен приобрести навыки работы с приборами и оборудованием современной тонкопленочной лаборатории; навыки использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыки проведения адекватного физического и математического моделирования, а также применения методов физико-

математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем в физике тонких пленок. При этом магистр должен получить не только физические знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной по данному направлению науки. Дисциплина по выбору «Физика тонких пленок» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков по физике тонких пленок твердых веществ, которые находят широкое практическое применение, в частности, в микроэлектронике, а также является базой при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности физика.

Содержание дисциплины

Тонкие пленки и методы их получения. Виды разрядов. Распыление. Теория Зигмунда. Техника высокого вакуума. Свойства подложки. Особенности тонких пленок и их рост. Применение тонких пленок.

В качестве форм организации процесса изучения дисциплины используются лекции и лабораторные занятия, а также активные и интерактивные технологии (мультимедийные лекции, проблемное обучение и т.д.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

основные физические явления и основные законы механики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;

основные физические величины и физические константы механики, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;

фундаментальные физические опыты в механике и их роль в развитии науки;

назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

Уметь:

объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;

указать, какие законы описывают данное явление или эффект;

истолковывать смысл физических величин и понятий;

записывать уравнения для физических величин в системе СИ;

работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;

использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;

использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;

Владеть:

использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях;

применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;

правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;

обработки и интерпретирования результатов эксперимента;

использования методов физического моделирования в инженерной практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетных единицы (72 академических часа).

6. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (8 сем.).

Физика магнитосферы

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина «Физика магнитосферы» является дисциплиной по выбору Блока Б1.

Дисциплины по выбору «Физика магнитосферы» является самостоятельной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью преподавания дисциплины «Физика магнитосферы» заключается в формировании у студентов основных представлений о магнитосфере Земли. В наступившую эпоху все более освоения околоземного космического пространства, магнитосфера Земли стала ареной практической деятельности человека и процессы в ней происходящие, оказывают решающее влияние на функционирование космических аппаратов, системы связи и навигации, радиотехнические системы различного назначения, т.е. системы без которых немыслима современная цивилизация. Получение и усвоение студентами современных знаний о структуре магнитосферы и процессов, в ней происходящих. Кроме того, задачей курса является демонстрация возможностей объяснения различных природных физических процессов на основе общих представлений физики плазмы. Это тем более важно, что многие представления о плазменных процессах, разработанных применительно к физике магнитосферы, находят широкое применение и в других областях космофизики: физике Солнца и звезд, физике планет, физике межзвездной среды и галактик.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Верхняя атмосфера и ионосфера. Энергетический баланс. Механизм потерь. Солнечный ветер. Структура магнитосферы. Магнитосферные процессы.

В качестве форм организации процесса изучения дисциплины используются лекции и лабораторные занятия, а также активные и интерактивные технологии (мультимедийные лекции, проблемное обучение и т.д.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины :

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- Основные определения и термины.
- Отличия «лабораторной» физики от «полевой» в методике получения новых знаний.
- Главные действующие силы в каждой из освещенных в курсе природных систем.
- Соотношение пространственных, временных и энергетических масштабов.
- Основные причинно- следственные связи.

Владеть:

- научной лексикой, терминологией наук о Земле и номенклатурой.
- Соотношение масштабов явлений (Временных, энергетических, пространственных).

Главные действующие силы в каждом случае.

- основные причинно-следственные связи

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетных единицы (72 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (8 сем.).

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина является дисциплиной по выбору Блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Научный английский язык», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплины «Иностранный язык». Дисциплина «Научный английский язык» является дополнительным курсом для последующего научного образования.

2. Цель изучения дисциплины.

Цель учебного курса: формирование уровня иноязычной коммуникативной компетенции, необходимого для успешного осуществления научно-исследовательской, профессиональной, научно-педагогической деятельности. Наряду с практической целью данный курс имеет образовательные и воспитательные цели: повышение уровня общей культуры и образования студентов, их культуры мышления, общения и речи, формирования уважительного отношения к духовным ценностям других стран и народов. Данная программа также нацелена на формирование и развитие автономности учебно-познавательной деятельности студента по овладению иностранным языком. Задачи учебного курса: - развивать умения чтения с общим и полным охватом содержания профессионально-ориентированных научно-технических текстов; - развивать умения подготовленной и неподготовленной монологической/диалогической речи на базе тем общенаучного и профессионального общения; - совершенствовать навыки аудирования иноязычной речи в области научного и профессионального общения; - совершенствовать навыки письменной речи.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Профессионально-ориентированная лексика, анализ и чтение профессионально-ориентированной литературы, написание деловых писем, жалоб, резюме, инновации, речевые клише, средства общения (лексические единицы, формулы речевого общения), использование языкового материала в устных и письменных видах речевой деятельности на иностранном языке. Чтение и перевод. Устная и письменная практика.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
- способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка (ОПК-7);

Самостоятельная работа студентов предусматривает выполнение домашних заданий, изучение рекомендованной литературы и подготовку к экзамену.

Оценочные средства для контроля текущей успеваемости включают в себя устный опрос на занятиях, оценка СРС, ролевые игры, решение кейсов, проекты, выполнение лексико-грамматических заданий, написание эссе, реферирование научных статей, перевод технических текстов.

Контроль промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины включает в себя следующие пункты:

1. Устная беседа по теме.
2. Реферирование научно-технического текста.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетные единицы (72 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточный контроль - экзамен (7 семестр).

Технический английский язык

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).

Дисциплина является дисциплиной по выбору Блока Б1. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Технический английский язык», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплины «Иностранный язык». Дисциплина «Технический английский язык» является дополнительным курсом для последующего научного образования.

2. Цель изучения дисциплины.

Цель учебного курса: формирование уровня иноязычной коммуникативной компетенции, необходимого для успешного осуществления профессиональной, научно-исследовательской, научно-педагогической деятельности. Наряду с практической целью данный курс имеет образовательные и воспитательные цели: повышение уровня общей культуры и образования студентов, их культуры мышления, общения и речи, формирования уважительного отношения к духовным ценностям других стран и народов. Данная программа также нацелена на формирование и развитие автономности учебно-познавательной деятельности студента по овладению иностранным языком. Задачи учебного курса: - развивать умения чтения с общим и полным охватом содержания профессионально-ориентированных научно-технических текстов; - развивать умения подготовленной и неподготовленной монологической/диалогической речи на базе тем общенаучного и профессионального общения; - совершенствовать навыки аудирования иноязычной речи в области научного и профессионального общения; - совершенствовать навыки письменной речи.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Профессионально-ориентированная лексика, анализ и чтение профессионально-ориентированной литературы, произношение полных и кратких форм вспомогательных глаголов в отрицательных предложениях и кратких ответах; интонации вопросительных предложений (общих, специальных); фонетические символы; произношение удвоенных согласных; непронизносимые (немые) гласные и согласные; формальная и неформальная лексика; ситуации формального и неформального общения.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
– способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка (ОПК-7);

Самостоятельная работа студентов предусматривает выполнение домашних заданий, изучение рекомендованной литературы и подготовку к экзамену.

Оценочные средства для контроля текущей успеваемости включают в себя устный опрос на занятиях, оценка СРС, ролевые игры, решение кейсов, проекты, выполнение лексико-грамматических заданий, написание эссе, реферирование научных статей, перевод технических текстов.

Контроль промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины включает в себя следующие пункты:

1. Устная беседа по теме.
2. Реферирование научно-технического текста.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетные единицы (72 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточный контроль - экзамен (7 семестр).

Аннотации программ учебной и производственной практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика раздел основной образовательной программы бакалавриата «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа обучающихся.

Программы учебных практик

1. Место практики в структуре основной образовательной программы (ОП). Место практики в модульной структуре ОП.

Практика у студентов, обучающихся по данному направлению, является самостоятельным модулем базовой части стандарта. Она состоит из двух частей: учебной и научно-исследовательской (преддипломной) практики. Согласно учебному плану научно-исследовательская практика проводится на первом и третьем курсах (2, 6 сем.), учебная практика проводится на втором курсе (4 семестр), преддипломная практика – на четвертом курсе (8 семестр).

Прохождение практики связано с выпускной квалификационной работой (ВКР) студента и базируется на дисциплинах стандарта, лежащих в ее основе.

2. Цель прохождения практики.

Целью прохождения практики является закрепление теоретических знаний, приобретенных при изучении дисциплин стандарта, накопление экспериментального материала для ВКР, знакомство с конкретной отраслью народного хозяйства, углубление общекультурных и профессиональных компетенций.

Результаты практики непосредственно связаны с ВКР и служат основой для выполнения эксперимента в ней.

3. Требования к результатам прохождения практики.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);

- способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

В результате прохождения данной практики студент-практикант **должен:**

знать: - цели, содержание, организационные формы, основные средства и методы технологического или научно-исследовательского процесса в организации, организующей практику;

- систему оборудования технологического или научно-исследовательского процесса в организации, организующей практику.

уметь решать учебные задачи практики в соответствии с целями практики.

владеть методикой физических исследований и преподавания физики.

Общая трудоемкость практики.

4,5 зачетных единиц (3 недели).

Формы контроля.

Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет.

По итогам учебной практики студент представляет следующие материалы и документы:

- **дневник практики** с указанием характера ежедневных работ; верность внесенных в дневник сведений заверяется подписью руководителя практики;
- **отчет студента о прохождении учебной практики**, в который включаются результаты выполнения индивидуального задания;
- **отзыв руководителя практики от кафедры**, в котором руководитель практики оценивает работу студента, его теоретическую подготовку, способности, профессиональные качества, дисциплинированность, работоспособность, заинтересованность в получении знаний и навыков.

После окончания учебной практики организуется защита отчета, где учитывается работа каждого студента и индивидуальные оценки по контрольным вопросам во время защиты отчета. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

Программа научно-исследовательской работы.

Научно-исследовательская работа (далее - НИР) является обязательной составляющей образовательной программы подготовки бакалавра и может проводиться на базе научно-исследовательских и образовательных учреждений, научно-исследовательских лабораторий и центров, кафедр университета.

1.2. НИР предполагает исследовательскую работу, направленную на развитие у студентов способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умений объективной оценки научной информации, свободы научного поиска и стремления к применению научных знаний в образовательной деятельности.

1.3. НИР предполагает как общую программу для всех студентов, обучающихся по конкретной образовательной программе, так и индивидуальную программу, направленную на выполнение конкретного задания.

2. Цели и задачи научно-исследовательской работы

2.1. Основной целью НИР магистранта является обеспечение способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях.

2.2. Задачами НИР является:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний.

3. Содержание научно-исследовательской работы

3.1. НИР предполагает осуществление следующих видов работ:

изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;

участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок; осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию);

составление отчетов (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);

выступление с докладом на конференции;

подготовка статей и тезисов для научных сборников;

участие в подготовке аналитических материалов по политическому процессу в стране и мире.

4. Руководство и контроль научно-исследовательской работы

4.1. Руководство общей программой НИР осуществляется заведующим кафедрой, руководство индивидуальной частью программы осуществляет научный руководитель выпускной квалификационной работы.

4.2. Сроки и продолжительность проведения НИР устанавливаются в соответствии с учебными планами и календарным графиком учебного процесса.

4.3. Планирование НИР студентов отражается в индивидуальном плане студента.

4.4. Результаты НИР отражаются в индивидуальном плане и в отчете о научно-исследовательской работе за каждый семестр.