

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.01 Иностранный язык

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной профессионально-ориентированной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Основные разделы:

Раздел 1. Учебно-познавательная, социально-культурная сферы общения

Раздел 2. Деловая сфера коммуникации

Раздел 3. Профессиональная сфера коммуникации

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

- способность использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка (ОПК-7).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.02 История

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов через единое представление об историческом пути российской цивилизации исторического сознания, воспитание принципов гражданственности и чувства патриотизма, развития у них профессионального и нравственного потенциала.

Основные разделы:

Раздел 1. История России с древнейших времен до 1801 г.

Раздел 2. История 1801 – 1917 гг.

Раздел 3. История Советской России. XX в.

Раздел 4. Российская Федерация в 1990-х – 2014-х гг.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

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

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.03 Философия

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний в области философии, получение фундаментального образования, способствующего развитию личности. Изучение курса «Философия» в вузе имеет целью формирование у учащихся социально-личностных компетенций на основе гуманистического мировоззрения и современной философской культуры, развитие творческого мышления студентов, понимания философских основ исследовательской деятельности в сфере науки и техники.

Основные разделы:

- Раздел 1. Предмет философии
- Раздел 2. Онтология
- Раздел 3. Гносеология
- Раздел 4. Философская антропология
- Раздел 5. Социальная философия
- Раздел 6. Историософия

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.04 Безопасность жизнедеятельности

Цель изучения дисциплины

Изучением дисциплины достигается формирование у студентов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Основные разделы:

- Раздел 1. Жизнедеятельность человека и проблемы опасности
- Раздел 2. Основы обеспечения безопасности человека и среды обитания

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.05 Физическая культура и спорт

Цель изучения дисциплины

Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности как качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность

и компетентностную готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Основные разделы:

Раздел 1. Теоретический

Раздел 2. Методико-практический

Раздел 3. Контрольный

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.06.01 Экономика научных исследований

Цель изучения дисциплины

На основе экономических знаний реализовать способности использовать методы и инструменты предмета изучения для выведения интеллектуальной собственности на рынок, расчета научно-технического и технологического потенциала новшества, социально-экономических и организационных результатов инновационных проектов и программ инновационного развития.

Основные разделы:

Раздел 1. Основы экономических знаний и их применение в различных сферах жизнедеятельности

Раздел 2. Принятие технических решений при разработке технологических процессов и изделий с учетом экономических и экологических требований

Раздел 3. Инновационный потенциал организации. Показатели, расчет

Раздел 4. Инновационные принципы создания физико-технических объектов. Новшество, нововведение, новация, инновация.

Раздел 5. Система качества ISO- 9000. Нормативные документы по качеству в РФ. Порядок стандартизации и получения сертификата на продукцию с высоким содержанием интеллектуальной собственности

Раздел 6. Расчет экономической эффективности инновационной продукции. Показатели расчета.

Раздел 7. Участие в грантовых программах. Методика составления и представления бизнес- плана.

Раздел 8. Коммерциализация результатов исследований и проектно-конструкторских разработок. Выведение интеллектуальной собственности на рынок. Определение емкости рынка.

Раздел 9. Составление плана заданного руководителем научного исследования, разработка адекватную модель изучаемого объекта и определение области ее применимости

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3).

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.07 Правоведение

Цель изучения дисциплины

Преподавание дисциплины «Правоведение» ставит перед собой цель – приобщение студентов к современной правовой культуре, формирование у них активной жизненной позиции в условиях построения в России гражданского общества и правового государства, формирование позитивного отношения к праву как социальной действительности, выработанной человеческой цивилизацией, и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости.

Основные разделы:

Раздел 1. Общее представление о государстве

Раздел 2. Общее представление о праве

Раздел 3. Современное российское государство. Основы отраслей права

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.08 Экология

Цель изучения дисциплины

Целью изучения экологии как учебной дисциплины являются общие принципы функционирования биоты и ее взаимодействия со средой обитания.

Основные разделы:

Раздел 1. Этапы взаимоотношения человека и природы

Раздел 2. Основные понятия, законы и принципы экологии

Раздел 3. Глобальные и региональные экологические проблемы

Раздел 4. Экологический мониторинг и экологическое нормирование

Раздел 5. Хозяйственный механизм управления природопользованием

Раздел 6. Инженерная защита окружающей среды

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность 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);

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.09.01 Математический анализ

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение базовых знаний в области непрерывной математики; воспитание достаточно высокой математической культуры; привитие навыков современных видов математического мышления; привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

Основные разделы:

- Раздел 1. Введение в анализ. Предел. Непрерывность. Дифференциальное исчисление функций одной переменной
- Раздел 2. Неопределенный интеграл
- Раздел 3. Определенный и несобственный интеграл
- Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных
- Раздел 5. Числовые и функциональные ряды
- Раздел 6. Интегралы, зависящие от параметра
- Раздел 7. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы
- Раздел 8. Введение в функциональный анализ

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность 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).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.09.02 Тензорный анализ

Цель изучения дисциплины

Курс направлен на формирование представлений и навыков работы с математическими объектами тензорного характера, которые составляют основу инвариантного математического аппарата, широко используемого в теоретической физике (теоретической механике, электродинамике, квантовой механике).

Основные разделы:

- Раздел 1. Скалярные и векторные поля
- Раздел 2. Аффинные тензоры
- Раздел 3. Тензорные поля

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность 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).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.09.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания данной дисциплины является формирование у студентов представления о вероятности события, основных типах распределений, функции распределения, случайных процессах, энтропии и информации.

Основные разделы:

- Раздел 1. Вероятности событий
- Раздел 2. Дискретные случайные величины
- Раздел 3. Непрерывные случайные величины
- Раздел 4. Предельные теоремы теории вероятностей

Раздел 5. Случайный процесс

Раздел 6. Энтропия и информация

Раздел 7. Математическая статистика

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность 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).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.10 Информатика

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является приобретение практических навыков использования современных информационных технологий для решения прикладных задач.

Основные разделы:

Раздел 1. Базовые понятия информатики

Раздел 2. Основные принципы работы Internet

Раздел 3. Основные приемы работы с редактором Word

Раздел 4. Электронная таблица Excel

Раздел 5. СУБД Access

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.11.01 Механика

Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Механика» предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

Основные разделы:

Раздел 1. Механика

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей физики для решения профессиональных задач (ОПК-3).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.11.02 Молекулярная физика

Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Молекулярная физика» предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

Основные разделы:

Раздел 1. Молекулярная физика

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.11.03 Электричество и магнетизм

Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Электричество и магнетизм» предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

Основные разделы:

Раздел 1. Электричество и магнетизм

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.11.04 Оптика

Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Оптика» предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений.

Основные разделы:

Раздел 1. Оптика

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.11.05 Атомная физика

Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Атомная физика» предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений.

Основные разделы:

Раздел 1. Атомная физика

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.11.06 Ядерная физика

Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Ядерная физика» предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений.

Основные разделы:

Раздел 1. Ядерная физика

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.12.01 Теоретическая механика

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания данной дисциплины является:

- фундаментальная подготовка по теоретической механике.
- формирование базовых знаний и понятий о теоретических основах, законах и моделях теоретической механики, необходимых в последующих курсах теоретической физики.

Основные разделы:

Раздел 1. Формализм Лагранжа

Раздел 2. Канонический формализм

Раздел 3. Основы механики сплошных сред

Раздел 4. Основы гидродинамики

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.12.02 Электродинамика

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение теории электромагнитного поля в вакууме и сплошных средах, формирование базовых общепрофессиональных знаний о теоретических основах, базовых понятиях, законах электродинамики и моделях электродинамических систем, теории генерации и распространения электромагнитного излучения, необходимых в последующих курсах: теории относительности, квантовой механики, термодинамики и статистической физики, а также квантовой теории поля и квантовой теории твердого тела.

Основные разделы:

Раздел 1. Электрический заряд и электромагнитное поле

Раздел 2. Уравнения электромагнитного поля

Раздел 3. Статические электрические и магнитные поля

Раздел 4. Электромагнитные волны

Раздел 5. Электромагнитные поля движущихся зарядов

Раздел 6. Теория излучения

Раздел 7. Макроскопические уравнения Максвелла

Раздел 8. Статические поля в различных средах

Раздел 9. Магнитная гидродинамика

Раздел 10. Электромагнитные волны в сплошной среде

Раздел 11. Электромагнитные свойства магнитоупорядоченных веществ

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.12.03 Квантовая механика

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания данной дисциплины является:

- сформировать правильное понимание явлений атомной и ядерной физики, физики элементарных частиц.
- обучить студентов основному математическому аппарату квантовой теории;
- сформировать умения и навыки решения квантово-механических задач из различных областей физики;
- подготовить студентов к дальнейшему самообразованию и применению полученных знаний в научно-исследовательской деятельности.

Основные разделы:

Раздел 1. Математические основы квантовой механики

Раздел 2. Волновое уравнение Шредингера

Раздел 3. Теория углового момента и водородоподобного атома

Раздел 4. Стационарная и нестационарная теория возмущений

Раздел 5. Основы релятивистской квантовой механики

Раздел 6. Атом во внешнем магнитном поле. Сложение угловых моментов и тонкая структура водородных уровней

Раздел 7. Квантовая механика многочастичных систем

Раздел 8. Полуклассическая теория излучения

Раздел 9. Элементы квантовой электродинамики

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.12.04 Статистическая физика

Цель изучения дисциплины

Изучение курса «Статистическая физика» ставит своей целью сформировать у студентов знания об основных законах и свойствах термодинамики равновесных процессов, принципах статистической физики, термодинамических свойствах конденсированных сред, неидеальных статистических систем, случайных процессах и физической кинетики.

Основные разделы:

Раздел 1. Термодинамическое описание макросистем

Раздел 2. Основные положения статистической физики

Раздел 3. Статистические распределения для квантовых газов

Раздел 4. Метод Гиббса

Раздел 5. Физическая кинетика, основы неравновесной термодинамики и метода Кубо

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.13 Численные методы и математическое моделирование

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания данной дисциплины является:

- сформировать у студентов представление, первичные знания по основам вычислительной математики как научной и прикладной дисциплины.
- обучить студентов основным численным методам решения классических задач математики и математической физики;
- сформировать умения и навыки выбора эффективных алгоритмов расчета, анализа и интерпретации результатов вычислений;
- подготовить студентов к дальнейшему самообразованию и применению полученных знаний в научно-исследовательской деятельности при решении задач естествознания, с использованием математических методов и компьютерных технологий.

Основные разделы:

Раздел 1. Введение. Численные методы линейной и нелинейной алгебры.

Раздел 2. Численное интегрирование.

Раздел 3. Аппроксимация функций.

Раздел 4. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Раздел 5. Уравнения в частных производных.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность 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).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.14 Линейная алгебра. Аналитическая геометрия

Цель изучения дисциплины

Целью математического образования является:

- воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач;
- развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений;
- формирование представлений о математике как об особом способе познания мира, о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре;
- приобретение рациональных качеств мысли, чутья объективности, интеллектуальной честности; развитие внимания, способности сосредоточиться, настойчивости, закрепление навыков работы, т.е. развитие интеллекта и формирование характера.

Основные разделы:

Раздел 1. Множества чисел, множество комплексных чисел, комбинаторика, бином Ньютона, полиномы в комплексной и действительной области

Раздел 2. Матрицы и определители

Раздел 3. Арифметическое пространство векторов \mathbf{R}^n , линейная зависимость и независимость векторов

Раздел 4. Системы линейных уравнений

Раздел 5. Собственные числа и собственные векторы матрицы

Раздел 6. Линейные пространства; евклидовы пространства; линейные операторы; линейные, билинейные и квадратичные формы

Раздел 7. Аналитическая геометрия, кривые второго порядка, поверхности второго порядка

Раздел 8. Элементы теории групп

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность 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).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.15 Теория функций комплексного переменного

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания данной дисциплины является формирование у студентов представления о комплексном числе, теории функций комплексной переменной, теории вычетов, разложении аналитических функций в ряды Тейлора и Лорана, контурном интегрировании, суммировании рядов, представления об асимптотических разложениях и методах их получения.

Основные разделы:

Раздел 1. Комплексные числа, элементарные функции, интеграл и теорема Коши.

Раздел 2. Ряды Тейлора и Лорана. Основная теорема теории вычетов.

Раздел 3. Применение теории вычетов. Асимптотические разложения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность 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).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.16.01 Коммуникации в международном научном сообществе

Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Коммуникации в международном научном сообществе» имеет своей целью расширить, углубить и совершенствовать знания, умения и компетенции студентов в проектировании и проведении исследований по международным научно-исследовательским и научно-технологическим проектам, участию в международных конференциях, проектах, а также оформлению результатов научно-исследовательской работы в виде отчетов и публикаций в международных научных изданиях.

Основные разделы:

Раздел 1. История и современное состояние системы международных научно-образовательных публикаций и конференций

Раздел 2. Структура, характеристики и особенности научно-образовательных текстов

Раздел 3. Устные презентации в научно-образовательном сообществе

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.01 Биофизический практикум

Цель изучения дисциплины

Цель данного курса – дать студентам систему знаний об основных принципах и применениях экспериментальных методов биофизики. Из обширного многообразия методов биофизических исследований студенты осваивают методы по четырем направлениям: электрические явления, биофизика анализаторов, кинетика биологических процессов и оптические методы.

Основные разделы:

Раздел 1. Методология экспериментального научного исследования в области биофизики

Раздел 2. Электрические явления в биологических объектах

Раздел 3. Кинетика химических и биохимических процессов

Раздел 4. Биофизика анализаторов

Раздел 5. Оптические методы молекулярной биофизики

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность 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);
- способность 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);
- способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);
- способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей (ОПК-9);
- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);
- способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-6);
- способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме (ПК-7)

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.02 Биофизика водных экосистем

Цель изучения дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Биофизика водных экосистем» - обучить студентов основам функционирования водных экосистем на разных уровнях организации живого (популяционный, экосистемный), сформировать у студентов научное мировоззрение на основе изучения организации и управления водными экосистемами, используя при этом принципы экологической биофизики. Изучение данного курса позволит студентам увидеть связь физических, биологических и экологических механизмов в регуляции функционирования водных экосистем, понять основные принципы контроля и управления состоянием водных экосистем на основе математического моделирования и интегрированного управления.

Основные разделы:

Раздел 1. Задачи и современные проблемы водной экологии. История развития дисциплины. Основные понятия и элементы водных экосистем. Подходы к их изучению.

Раздел 2. Физико-химические условия среды обитания и ограничения, накладываемые ими, на функционирование водных экосистем. Гидрологический цикл. Основные типы водных экосистем и их особенности.

Раздел 3. Биологические звенья трофической сети в водных экосистемах и динамика трофических сетей.

Раздел 4. Основные методы мониторинга состояния водных экосистем и их звеньев

Раздел 5. Математическое моделирование водных экосистем

Раздел 6. Воздействие человека на водные экосистемы. Основные подходы к управлению их состоянием.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность 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);

- способность понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования (ПК-8).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.03 Большой биофизический практикум

Цель изучения дисциплины

Цель данного курса – дать студентам систему знаний об основных принципах и применениях экспериментальных методов биофизики. Из обширного многообразия методов биофизических исследований студенты осваивают методы по четырем направлениям: электрические явления, биофизика анализаторов, кинетика биологических процессов и оптические методы.

Основные разделы:

Раздел 1. Методология экспериментального научного исследования в области биофизики

Раздел 2. Электрические явления в биологических объектах

Раздел 3. Кинетика химических и биохимических процессов

Раздел 4. Биофизика анализаторов

Раздел 5. Вычислительные методы исследования биологических систем

Раздел 6. Оптические методы молекулярной биофизики

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность 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);
- способность 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);
- способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);
- способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей (ОПК-9);
- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);
- способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.04 Биохимия

Цель изучения дисциплины

Основной целью преподавания курса является обучение основам современной биохимии, формирование научного мировоззрения на основе изучения организации и управления живыми системами на молекулярном уровне, а также представления о биохимии как о науке, изучающей сложные интегрированные системы на молекулярном уровне, но использующей при этом ясные и простые принципы биохимической логики.

Основные разделы:

Раздел 1. Классификация и строение основных биоорганических молекул.

Раздел 2. Ферменты: основные свойства и роль в регуляции метаболических процессов.

Раздел 3. Общие аспекты метаболизма живых организмов.

Раздел 4. Тканевое дыхание: функциональное значение и способы регуляции.

Раздел 5. Обмен углеводов.

Раздел 6. Обмен липидов.

Раздел 7. Обмен аминокислот и нуклеотидов.

Раздел 8. Матричный биосинтез.

Раздел 9. Биохимическая регуляция.

Раздел 10. Биохимические особенности функционирования отдельных тканей организма человека.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность 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);

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.05 Биофизика

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование представлений о теоретических основах и ключевых методах биофизических исследований биологических объектов.

Основные разделы:

Раздел 1. Биофизика сложных систем

Раздел 2. Молекулярная биофизика

Раздел 3. Биофизика мембранных процессов.

Раздел 4. Биофизика фотобиологических процессов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность 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);
- способность 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);
- способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);
- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.06 Фотобиофизика

Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Фотобиофизика» имеет своей целью расширить и углубить знания студентов по вопросам действия самого распространенного внешнего фактора – света на биологические системы.

Основные разделы:

Раздел 1. Общие закономерности поглощения света биологическими системами.

Экспериментальные методы фотобиофизики

Раздел 2. Фотобиохимические и фотобиофизические процессы и их характеристика

Раздел 3. Механизмы трансформации и переноса энергии в фотобиологических процессах

Раздел 4. Хемилюминесценция в биологических процессах

Раздел 5. Биолюминесценция

Раздел 6. Биофизика и биохимия фотосинтеза

Раздел 7. Другие фотобиологические явления: фоторецепция и зрение, фототропизм и фототаксис, фотомутагенез и фоторепарация ДНК. Перспективы современной фотобиофизики

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность 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);

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.07 Биометрия и планирование эксперимента**

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является обучение основам планирования и математической обработки результатов экспериментов.

Основные разделы:

Раздел 1. Выборочная теория

Раздел 2. Дисперсионный анализ

Раздел 3. Корреляционный анализ

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность 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);
- способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей (ОПК-9);
- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);
- способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.08 Общий физический практикум**

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Общий физический практикум» является формирование у студентов экспериментальных умений и навыков, воспитание исследовательской культуры (грамотное выполнение эксперимента и обработки его результатов, оформление отчета, применение теории погрешностей к оценке точности и достоверности полученных результатов).

Основные разделы:

- Раздел 1. Механика
- Раздел 2. Молекулярная физика
- Раздел 3. Электричество и магнетизм
- Раздел 4. Оптика
- Раздел 5. Атомная физика
- Раздел 6. Ядерная физика

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.09 Дифференциальные и интегральные уравнения

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является ознакомление с методами решения дифференциальных уравнений, решения задач вариационного исчисления. Данный курс дает необходимый математический аппарат для решения физических задач.

Основные разделы:

- Раздел 1. Уравнения первого порядка
- Раздел 2. Линейные дифференциальные уравнения второго и более высоких порядков
- Раздел 3. Нормальные системы уравнений
- Раздел 4. Теория устойчивости
- Раздел 5. Основы вариационного исчисления
- Раздел 6. Интегральные уравнения

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.10 Физическая химия

Цель изучения дисциплины

Цель преподавания курса «Физическая химия» состоит в формировании знаний у студентов о взаимосвязи физических, химических и биологических процессов.

Основные разделы:

- Раздел 1. Химическая термодинамика
- Раздел 2. Химическое и фазовое равновесие
- Раздел 3. Термодинамика растворов
- Раздел 4. Кинетика химических реакций

Раздел 5. Коллоидные системы

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.11 Химия

Цель изучения дисциплины

Цель курса - сформировать у студентов знание основных положений химии для грамотного решения биохимических и биофизических задач.

Основные разделы:

Раздел 1. Основные понятия и законы химии. Процессы в растворах.

Раздел 2. Строение атома и химическая связь

Раздел 3. Термодинамика, равновесие, кинетика

Раздел 4. Окислительно-восстановительные процессы. Комплексные соединения

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность 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);
- 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).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.12 Прикладная физическая культура и спорт

Цель изучения дисциплины

Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности как качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Основные разделы:

Раздел 1. Учебно-тренировочный раздел

Раздел 2. Тесты и контрольные нормативы ВФСК ГТО

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 Деловой иностранный язык

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Деловой иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной профессионально-ориентированной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Основные разделы:

Раздел 1. Деловая сфера коммуникации Повторение курса базовой грамматики

Раздел 2. Деловое письмо

Раздел 3. Профессиональная сфера коммуникации

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

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

- способностью участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме (ПК-7).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02 Молекулярная биология клетки

Цель изучения дисциплины

Главная цель данного курса заключается в ознакомлении студентов с основными законами и принципами молекулярной биофизики.

Основные разделы:

Раздел 1. Структурно-иерархическая организация клетки

Раздел 2. Цитоскелет и механизмы внутриклеточного транспорта

Раздел 3. Клеточный цикл и механизмы деления клеток

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность 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);

- способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.02.01 Основы биологии

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование представлений об актуальных проблемах и перспективных направлениях биологических наук; сформировать у студентов биологическое мышление и целостное естественнонаучное мировоззрение.

Основные разделы:

Раздел 1. Введение

Раздел 2. Эволюция

Раздел 3. Разнообразие жизни на земле

Раздел 4. Организмы и окружающая среда

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность 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);
- способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.02.02 Биологические мембраны

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение новых знаний и формирование представлений о структуре и функционировании биологических мембран, биофизике мембранных процессов, основных методах исследования мембранных процессов, используя базовые знания в области математики и естественных наук, методы математического анализа и моделирования, а также применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Основные разделы:

Раздел 1. Структура и функционирование биологических мембран

Раздел 2. Пассивный и активный транспорт веществ через биомембраны

Раздел 3. Биоэлектрогенез

Раздел 4. Молекулярные механизмы процессов энергетического сопряжения

Раздел 5. Методы исследования биологических мембран

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность 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);
- способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.03.01 Введение в биоинформатику

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является приобретение теоретических основ и базовых навыков программирования с расчётом на дальнейшее использование полученных знаний для решения практических физических и математических задач. Основное содержание курса составляют базовые приёмы программирования на языке Python, некоторые стандартные алгоритмы и регулярные выражения.

Основные разделы:

Раздел 1. Введение в язык программирования Python

Раздел 2. Пакеты Python для научных вычислений

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.03.02 Информационные технологии

Цель изучения дисциплины

Дисциплина изучает методы сбора, обработки, хранения и передачи информации. Также велика роль «Информационных технологий» в формировании творческого мышления специалиста любого профиля, подготовки общетеоретической базы для прикладных и профилирующих дисциплин.

Основные разделы:

Раздел 1. Информационные процессы

Раздел 2. Системы накопления и хранения данных

Раздел 3. Передача данных

Раздел 4. Введение в теорию алгоритмов

Раздел 5. Информационная инфраструктура

Раздел 6. Информационная безопасность

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01 Вводно-коррективный курс английского языка

Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- формирование и развитие иноязычной коммуникативной компетенции в рамках вводно-коррективного курса английского языка, необходимой и достаточной для решения коммуникативно-практических задач в изучаемых ситуациях учебного взаимодействия.
- развитие способностей и качеств, необходимых для коммуникативного и социокультурного саморазвития личности обучаемого.

Основные разделы:

Раздел 1. Welcome!

Раздел 2. What's important?

Раздел 3. My day

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Студенты бакалавриата, овладевшие знаниями вводно-коррективного курса английского языка должен обладать следующими компетенциями:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способность использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка (ОПК-7);
- способностью участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме (ПК-7).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02 История биологии и биофизики

Цель изучения дисциплины

Дисциплина «История биологии и биофизики» играет объединяющую и централизующую роль в системе биологических и физических дисциплин, составляющих основное содержание современной биофизики. Этот курс призван также установить взаимосвязь между естественнонаучными и гуманитарными предметами.

Основные разделы:

Раздел 1. От протознания к естественной истории (от первобытного общества к эпохе Возрождения)

Раздел 2. От естественной истории к современной биологии (биология Нового времени до середины XIX в.)

Раздел 3. Становление и развитие современной биологии и биофизики (с середины XIX в. до начала XXI в.)

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Изучение дисциплины «История биологии и биофизики» позволит приобрести бакалавру следующие компетенции:

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.05.01 Радиозэкология

Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: сформировать систему знаний и представлений о сущности и характере природных и техногенных радиационных факторов, раскрыть физические основы взаимоотношений живых организмов, в том числе человека, с ионизирующим излучением; познакомить студентов с современной радиозэкологической концепцией защиты биоты от радиационного поражения.

Основные разделы:

Раздел 1. Основные сведения о радиоактивности

Раздел 2. Ионизирующие излучения. Генезис, физические характеристики

Раздел 3. Дозовые параметры, применяемые в радиозэкологии

Раздел 4. Природные радиационные факторы

Раздел 5. Антропогенные источники радиации

Раздел 6. Внешнее и внутреннее облучение. Структура дозы человека

Раздел 7. Радиационная обстановка в Красноярском крае

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

По окончании изучения дисциплины «Радиозэкология» бакалавр должен обладать следующими *общепрофессиональными компетенциями (ОПК)*:

- 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);

профессиональными компетенциями (ПК):

- 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);
- способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.05.02 Биофизическая экология

Цель изучения дисциплины

Цель курса - дать фундаментальные представления о взаимодействии живых организмов с физическими факторами внешней среды, обмене и превращении разных видов энергии, массообмене между средой и организмами, между средой и экосистемами.

Основные разделы:

Раздел 1. Взаимодействие организмов с окружающей средой.

Раздел 2. Общие представления об энергетическом балансе организмов и экосистем.

Раздел 3. Тепловой обмен организмов с окружающей средой.

Раздел 4. Фотохимия и фотосинтез.

Раздел 5. Энерго и массообмен в лесных экосистемах.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

В результате изучения дисциплины «Биофизическая экология», в соответствии с целями основной образовательной бакалавр должен приобрести следующие:

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- 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);

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования (ПК-8).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.06.01 Математическая биофизика

Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины: ознакомление с общими принципами построения математических моделей биологических систем, и использования этих моделей для решения задач биологических исследований.

Основные разделы:

Раздел 1. Методологические особенности математической биофизики.

Раздел 2. Принципиальные проблемы изучения жизни как явления.

Раздел 3. Математические методы в исследовании биологических систем.

Раздел 4. Информационные аспекты описания живых систем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

В результате изучения дисциплины «Математическая биофизика», в соответствии с целями основной образовательной бакалавр должен приобрести следующие:

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.06.02 Физические принципы биологической эволюции

Цель изучения дисциплины

Цель: изучение физических основ биологической эволюции, включая законы и принципы организации и развития сложных физических, химических, биологических и социальных систем.

Основные разделы:

- Раздел 1. Термодинамические критерии эволюции.
- Раздел 2. Ограниченность классического термодинамического подхода.
- Раздел 3. Законы (биогеохимические принципы) В.И.Вернадского.
- Раздел 4. Экспериментальные эволюционные машины.
- Раздел 5. Энергетический принцип интенсивного развития.
- Раздел 6. Самый общий критерий развития надорганизменных систем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

В результате изучения дисциплины студенты должны освоить следующие компетенции:

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способность 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 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).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01 Гео-биофизика

Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является выработка системных представлений о физических условиях существования природных сообществ на Земле.

Основные разделы:

- Раздел 1. Динамика численности биологических популяций
- Раздел 2. Физические процессы в окружающей среде: климат Земли, процессы переноса
- Раздел 3. Биогеохимические циклы в природных экосистемах, лимнология и океанография
- Раздел 4. Реконструкция палеоклимата как основа для климатических прогнозов будущего

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

После изучения дисциплины в соответствии с целями основной образовательной программы студент должен приобрести следующие

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

способность 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);

способность 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);

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

профессиональные компетенции (ПК):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.07.02 Физико-химические механизмы ферментативного катализа

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Физико-химические механизмы ферментативного катализа» является освещение основных вопросов, касающихся физико-химических механизмов, лежащих в основе ферментативного катализа.

Основные разделы:

Раздел 1. Современные теоретические подходы и экспериментальные методы изучения кинетики ферментативных реакций

Раздел 2. Молекулярная энзимология и изучение механизмов ферментативного катализа

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

В результате изучения дисциплины «Физико-химические механизмы ферментативного катализа» в соответствии с целями основной образовательной программы в результате изучения дисциплины должен приобрести следующие:

общефессиональные компетенции (ОПК):

способность 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);

профессиональные компетенции (ПК):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.08.01 Биофизика сложных систем

Цель изучения дисциплины

Данная учебная дисциплина основана на методах и результатах исследований последних десятилетий в области физики неравновесных состояний и теории динамических систем, которые оформились в отдельное направление науки, сложные системы, независимо от их природы (физическая, биологическая, социальная и т.д.). С классической точки зрения существовало резкое различие между стохастическим (случайным) и детерминированным поведением. Исследования сложных систем

показывают, что в действительности существуют промежуточные формы поведения, которые связаны с особыми решениями простых детерминистских уравнений. Поэтому особое внимание отводится изучению хаотической динамики, как естественной тенденции широкого класса систем к переходу в состояния, которые обладают свойствами, как детерминистского поведения, так и непредсказуемости. Изучение дисциплины «Биофизика сложных систем» включает рассмотрение применений разработанных методов к анализу поведения систем в биологии, экологии, климатологии, химии.

Основные разделы:

- Раздел 1. Введение в биофизику сложных систем
- Раздел 2. Сложные системы в природе
- Раздел 3. Динамические системы
- Раздел 4. Детерминированный хаос
- Раздел 5. Реконструкция динамических систем

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

В результате изучения дисциплины «Биофизика сложных систем», в соответствии с целями основной образовательной бакалавр должен приобрести следующие:

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

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);

профессиональные компетенции (ПК):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.08.02 Избранные главы биофизики

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с современными проблемами биофизики, которые еще не вошли в университетский курс «Биофизика». При этом приоритет отдается таким современным проблемам, исследования которых на мировом уровне ведется в Красноярском научном сообществе.

Основные разделы:

- Раздел 1. Биофизические механизмы глобальных и региональных кризисов
- Раздел 2. Пороговые явления в живых системах
- Раздел 3. Экология и бизнес: биофизические аспекты взаимодействия

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

В результате изучения дисциплины «Биофизика сложных систем», в соответствии с целями основной образовательной бакалавр должен приобрести следующие:

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

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);

профессиональные компетенции (ПК):

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.09.01 Физика и химия биолюминесценции

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Физика и химия биолюминесценции» является расширение знаний студентов о многообразии светящихся организмов и функций биолюминесценции, а также физико-химических механизмах биолюминесценции.

Основные разделы:

- Раздел 1. Введение в биолюминесценцию
- Раздел 2. Физико-химические основы биолюминесценции организмов
- Раздел 3. Биолюминесценция морских организмов
- Раздел 4. Биолюминесценция наземных организмов
- Раздел 5. Биолюминесцентный анализ и биолюминесцентное биотестирование

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

В результате изучения дисциплины «Физика и химия биолюминесценции» в соответствии с целями основной образовательной программы в результате изучения дисциплины должен приобрести следующие

общефессиональные компетенции (ОПК):

способность 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);

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

профессиональные компетенции (ПК):

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);

способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.09.02 Радиационная биофизика

Цель изучения дисциплины

Цель преподавания дисциплины: сформировать систему знаний и представлений о радиоактивности и ионизирующих излучениях, о механизмах взаимодействия излучений с биологическими объектами; познакомить студентов с методами радиационной биофизики, с важной и многоплановой ролью ионизирующих излучений в жизни живых организмов, в первую очередь – человека.

Основные разделы:

- Раздел 1. Радиоактивность и ионизирующие излучения. Их роль в жизни планеты, биоты и человека
- Раздел 2. Параметры, описывающие взаимодействие излучений со средой и живыми организмами
- Раздел 3. Внешнее и внутреннее облучение человека. Структура дозы человека
- Раздел 4. Детерминистские и стохастические эффекты облучения. Радиочувствительность биологических объектов
- Раздел 5. Проблема воздействия малых доз радиации. Радиационный гормезис

Раздел 6. Принципы защиты от внешнего и внутреннего облучения

Раздел 7. Методы биологической дозиметрии, их возможности и ограничения

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

По окончании изучения дисциплины «Радиационная биофизика» бакалавр должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

- 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);

профессиональными компетенциями (ПК):

- 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);
- способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ФТД.01 Методология научного творчества

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у бакалавров цельного представления обо всем спектре методологических и методических положений, вопросов и проблем науки и, в конечном итоге, повышение теоретико-методологического потенциала будущего специалиста в области биологии.

Основные разделы:

Раздел 1. Основы научной методологии

Раздел 2. Психология научного познания

Раздел 3. Современные проблемы методологии науки

Раздел 4. Организация научных исследований

Раздел 5. Культурно-историческая эволюция науки

Раздел 6. Проблемы историографии биологии

Раздел 7. Методология научного проектирования в естественных науках

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

По окончании изучения дисциплины «Методология научного творчества» бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

общекультурными компетенциями (ОК):

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

общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- 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).

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ФТД.02 ИКТ в науке и образовании

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка специалистов, способных использовать информационно-коммуникационные технологии с позиций системного подхода на всех этапах научно-исследовательской и образовательной деятельности.

Основные разделы:

Раздел 1. Поиск научной информации: современные инструменты, системы и сервисы

Раздел 2. Интернет-пространство, как средство непрерывного получения знаний

Раздел 3. Презентация/представление результатов научного исследования

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

По окончании изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

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

Форма промежуточной аттестации

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачёта.