Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.01 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (английский)

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью дисциплины является совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления общения в различных сферах бытовой и профессиональной деятельности.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 12 зачетных единиц.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

ОК-7:способностью к самоорганизации и самообразованию

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Блок 1. Моя жизнь, мое окружение. (Темы: Я и моя семья. Досуг и развлечения. Внешность. Жизнеописания. Будущее. Одежда. Покупки.)

Блок 2. Люди и страны (Темы: Транспорт. События и происшествия. Еда и проблемы здоровья. Виды деятельности. Возможности.)

Блок 3. Планета Земля. (Темы: Проблемы окружающей среды**.** Обычаи, традиции, праздники народов разных стран**.** Путешествия.)

Блок 4. Биология как наука. (Темы: Концепт – жизнь. Происхождение и развитие жизни на Земле. Многообразие органического мира. Наследственность и изменчивость. Царство растений. Царство животных. Выдающиеся ученые-биологи. Сегодняшний день ИББМ.)

Форма промежуточного контроля – зачет, экзамен.

Разработчик аннотации – *ст. преп. Ганюшкина Е.В.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.02 ИСТОРИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «История» является оформление целостного представления о закономерностях, основных событиях и особенностях культурно-исторического развития России с древнейших времен до наших дней в контексте европейской и всемирной истории, формирование умений анализировать современные общественные тенденции с учетом исторической ретроспективы, введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

*Тема 1.*Возникновение государства у славян. Первые киевские князья. *Тема 2.* Киевская Русь. *Тема 3.*Внешняя угроза Руси в XIII веке. Монголо-татарское иго. *Тема 4.* Объединение земель вокруг Москвы. *Тема 5.* Образование российского централизованного государства. Иван III. *Тема 6.* Россия в XVI веке. Реформы Ивана Грозного. *Тема 7.* Россия в XVII веке. Смутное время. *Тема 8.* Реформы Петра I. *Тема 9.* Дворцовые перевороты. *Тема 10.* Россия во второй половине XVIII века. Внутренняя и внешняя политика Екатерины II. *Тема 11.* Россия в первой половине XIX века. Отечественная война 1812 года . *Тема 12.* Реформы Александра II. Отмена крепостного права. *Тема 13.* Россия на рубеже XIX-XX веков. Русско-японская война. *Тема 14.* Революция 1905-1907 гг. *Тема 15.* Первая мировая война. *Тема 16*. Россия в 1917 году. От Февраля к Октябрю. *Тема 17.* Россия в годы военного коммунизма и НЭПа. *Тема 18.* СССР в 1920-30 гг. Индустриализация и коллективизация сельского хозяйства. *Тема 19.* СССР накануне и в годы Великой Отечественной войны. *Тема 20.* СССР в первое послевоенное 10-летие. *Тема 21.* СССР в 1950-60-е гг. Н.С. Хрущев. *Тема 22.* Внутренняя и внешняя политика Л.И. Брежнева. *Тема 23.* М.С. Горбачев. СССР в годы перестройки. *Тема 24.* Распад СССР. Россия в 1990-е гг.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Разработчик аннотации - *к.и.н., доцент Егоров Г.В.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.03 ФИЛОСОФИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Цель освоения курса «Философия» – познакомить студентов с основными достижениями философской мысли в истории и современности, повысить эффективность оперирования философскими категориям, общенаучными понятиями в процессе познания мира, воспитать позицию высокой гражданской ответственности, патриотизма, толерантности, сформировать и развить гармоничный набор мировоззренчески обоснованных профессиональных компетентностей.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции

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

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

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Тема 1. Философия, круг ее проблем и место в духовном мире человека. Мировоззрение. Тема 2. Философия древнего Востока. Тема 3. Основные этапы европейской философии. Тема 4. Зарубежная философия XX века. Тема 5. Русская философская мысль. Тема 6. Бытие и формы его существования. Тема 7. Сознание и самосознание. Тема 8. Познание и творчество. Проблема познаваемости мира. Тема 9. Этика. Проблема ценностей. Тема 10. Философская антропология. Тема 11 Общество, его сущность и специфика. Тема 12. Философия науки. Роль научной рациональности в современном обществе.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Разработчик аннотации - *к.ф.н., Ткачев А.Н.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.04 ЭКОНОМИКА

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Экономика» является формирование у студентов основ экономического образа мышления в результате познания основных категорий, принципов и закономерностей функционирования современного рыночного хозяйства, овладение студентами микро- и макроэкономическим инструментарием анализа экономической деятельности хозяйствующих субъектов, приобретение студентами навыков анализа реальных экономических явлений и широкого круга экономических проблем и принятия мер по их разрешению.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции

ОК-3:способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Тема 1. Экономическая теория как наука, ее предмет и метод. Тема 2. Основы экономической организации общества. Тема 3. Собственность в системе экономических отношений. Тема 4. Рынок и механизм его функционирования. Основы теории спроса и предложения. Тема 5. Экономическая природа фирмы. Издержки производства и доход фирмы. Тема 6. Конкуренция и монополия. Антимонопольное регулирование. Тема 7. Рынок факторов производства и распределение доходов. Тема 8. Макроэкономика. Основные макроэкономические показатели и их взаимосвязь. Тема 9. Денежно-кредитная система страны. Тема 10. Финансовая система страны. Тема 11. Макроэкономическая нестабильность (цикличность, безработица, инфляция). Тема 12. Государственное регулирование экономики. Тема 13. Мировое хозяйство и мирохозяйственные отношения.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Разработчик аннотации - *к.э.н., ст.преп. Ю.Ю. Рекшинская*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.05 ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целями освоения дисциплины «Психология и педагогика» являются освоение начальных представлений и знаний из области педагогики и психологии. Овладение данными знаниями поможет обучающимся ориентироваться и анализировать информацию по воспитанию и обучению:

- на бытовом уровне (для воспитания собственных детей);
- на профессиональном уровне (в случае выбора профессии педагога в общеобразовательном или высшем профессиональном образовательном учреждении);
- на научно-исследовательском уровне (при выборе педагогического процесса в качестве объекта исследования).

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1, читается в 5 семестре. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции

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

ОК-7:способностью к самоорганизации и самообразованию.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

В программе 2 основных раздела и 6 основных блоков:

I раздел «Педагогика»

Iблок: Основы общей педагогики. Введение в педагогическую деятельность

II блок: Основные категории педагогики (темы: «Воспитание» «Основы семейного воспитания», «Обучение», «Образование», « Университетское образование», «Развитие»).

IIIблок: Профессиональная педагогическая деятельность.

Iраздел «Психология»

IVблок: «Введение в общую психологию»

V блок: «Психология личности и общения» (темы: «Личность учащегося», «Конфликт», «Особенности педагогического конфликта»);

VI блок: «Познавательные процессы» (темы: «Ощущения, восприятие, представления», «Память», «Воображение», «Мышление», «Внимание»).

Форма промежуточного контроля – зачет.

Разработчик аннотации - *д.п.н., проф. Швец И.М.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.06 ПРАВО, ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения дисциплины «Право, правовые основы охраны природы и природопользования» является формирование системы теоретических познаний об отрасли экологического права, а также практических навыков работы с законодательством, необходимых для участия в государственном, муниципальном, производственном управлении в сфере природопользования, охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности и формировании эффективной экологической политики на всех уровнях.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

ОПК-2: демонстрирует готовность к включению в профессиональное сообщество;

ОПК-2-4:готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

История, предмет, метод и система экологического права. Нормы экологического права и экологические правоотношения. Источники экологического права. Экологическое законодательство и тенденции его развития. Экологические права и обязанности граждан и других субъектов. Организационный механизм природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности (экологическое управление).Экономическое регулирование в сфере природопользования и охраны окружающей среды. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Экологические требования при осуществлении хозяйственной и иной деятельности. Правовой режим особо охраняемых природных территорий и объектов, зон экологического бедствия, зон чрезвычайных экологических ситуаций. Правовой режим использования и охраны земель и почв. Правовой режим использования и охраны недр. Правовой режим использования и охраны водных объектов. Правовой режим использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов. Правовой режим использования и охраны животного мира. Правовые меры охраны атмосферного воздуха.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Разработчик аннотации - *к.б.н., доцент кафедры экологии Варичев А.Н.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.07 СОЦИОЛОГИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Содержание дисциплины «Социология» направлено на теоретическое освещение закономерностей строения, функционирования и развития общества, формирование у студентов навыков анализа проблем современного общества и особенностей развития российского общества.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока1. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию;

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Социология как наука. Особенности социологического знания о социальной реальности. Исторические и научные предпосылки возникновения социологии (О. Конт, Г. Спенсер). Теория социального реализма Э. Дюркгейма и материалистическая 4социология К. Маркса. Социологическая наука в России на рубеже XIX – XX веков (П. Сорокин, М. Бакунин, П. Кропоткин, П.Л. Лавров, Н.И. Михайловский, П. Новгородцев). Понимающая социология М. Вебера, введение в интерпретативную социологию. Социальная стратификация и проблемы социальной мобильности. Социологические теории личности. Социальные институты как форма организации общественных отношений. Социальное взаимодействие как основа социальных явлений. Социальный контроль и отклоняющееся поведение. Социальная коммуникация и информационные технологии. Эмпирическая социология и прикладные социологические исследования. Методы сбора и анализа первичной социологической информации.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Разработчик аннотации - *проф. Воронин Г.Л., ст. преп. каф. Ларшина Н.В.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.08 МАТЕМАТИКА

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Математика» является ознакомление студентов с основными разделами математики, как универсальной дисциплины, необходимой для любого научного исследования.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-4-1: способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в математики в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

1. Аналитическая геометрия
2. Функция
3. Высшая алгебра
4. Производная и дифференциал
5. Функция нескольких переменных
6. Неопределённый интеграл
7. Определённый интеграл
8. Ряды
9. Дифференциальные уравнения
10. Теория вероятностей

Форма промежуточного контроля – зачет, экзамен.

Разработчик аннотации –*д. ф-м.н.,проф. Якимов А.В*.

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.09 ИНФОРМАТИКА И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Информатика и современные информационные технологии» формирование системного представления принципов и методов построения и эксплуатации информационных технологий в различных сферах научной деятельности. Особый акцент делается на развитие навыков получения информации об информационных технологиях, адаптации и использованию программных продуктов в России, их эффективности, и проблемах использования информационных технологий в практической деятельности современного научного работника.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока1. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3зачетных единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-2: демонстрирует готовность к включению в профессиональное сообщество;

ОПК-2-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Введение. Информатика и информационные технологии. Аппаратное обеспечение ПК (*hardware*). Программное обеспечение ПК (*software*). Приложения MicrosoftOffice и работа в них: MicrosoftWord, MicrosoftExcel, MicrosoftPowerPoint, MicrosoftPublisher, MicrosoftAccess. Графические редакторы. Информационная безопасность. Программирование (branchware). Системы электронной коммерции, сетевой маркетинг.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Разработчик аннотации - *к.б.н. Борякова Е.Е.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.10 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целями освоения дисциплины являются:

– дать студентам развернутое представление об основах статистического анализа случайных величин, каковыми являются любые биологические характеристики, а также выработать навыки работы с различного рода совокупностями случайных величин, встречающимися в биомедицинской практике;

– предоставить набор методов для анализа совокупности случайных величин, являющихся результатами биомедицинских экспериментов или наблюдений и характеризующих рассматриваемый биологический объект;

– сформировать навыки по использованию программного обеспечения в своей профессиональной деятельности;

– научить применению компьютерных методов статистической обработки данных биомедицинских исследований.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

ОПК-2: Демонстрирует готовность к включению в профессиональное сообщество;

ОПК-2-1: 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-4-1:способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области математики в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Тема 1. Основные понятия количественного анализа данных

Тема 2. Основы программирования на языке R

Тема 3. Элементы теории вероятностей

Тема 4. Основы базовой графической системы R

Тема 5. Нормальное распределение

Тема 6. Описательная статистика и визуализация данных в R

Тема 7. Доверительные интервалы и проверка статистических гипотез

Тема 8. Анализ категориальных переменных

Тема 9. Анализ количественных переменных

Тема 10. Корреляционный и регрессионный анализ

Форма промежуточного контроля– зачет.

Разработчик аннотации – *д.б.н., доц. каф.экологии Якимов В.Н.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.11 ФИЗИКА

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Физика» является знакомство студентов с основами классической физики, включающей разделы, необходимые для специалистов в области биологии,- выработка практических и экспериментальных навыков на лабораторных и практических занятиях.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 зачетных единиц.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

ОПК-4:способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Модуль 1: Введение в курс физики. Кинематика. *Тема 1*. Введение. *Тема 2*. Кинематика.

Модуль 2: Динамика *Тема 3.* Динамика материальной точки и системы материальных точек. *Тема 4*. Система тел. *Тема 5*. Уравнение моментов. *Тема 6*. Динамика твердых тел.

Модуль 3: Работа и энергия *Тема 7.* Работа и энергия материальной точки, системы тел, твердого тела. *Тема 8*. Колебательные процессы. *Тема 9*. Молекулярно-кинетическая теория.

Модуль 4. Термодинамика. *Тема 10*. Термодинамика.

Модуль 5. Электростатика. *Тема 11*. Электростатика. *Тема 12*. Основные уравнения электростатического поля. *Тема 13*. Проводники, диэлектрики, полупроводники, сверхпроводники. *Тема 14*. Энергия в электрическом поле. *Тема 15*. Постоянный электрический ток. *Тема 16*. Магнитное поле в вакууме. *Тема 17*. Основные уравнения магнитного поля. *Тема 18*. Явление электромагнитной индукции. *Тема 19*. Уравнения Максвелла.

Модуль 6. Колебания и волны. *Тема 20*. Колебания и волны.

Модуль 7. Основы оптики. *Тема 21*. Основы оптики.

Форма промежуточного контроля – экзамен, зачет.

Разработчики аннотации - *к. ф-м н., доц. Курина Л.Е.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.12.01 ОБЩАЯ ХИМИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Общая химия» является теоретическая и практическая подготовка студентов по основным (фундаментальным) разделам общей химии с учетом современных тенденций развития химической науки, что обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1.Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-4: способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, математики, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

ПК-2 -способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Раздел 1. Введение. Атомно-молекулярная теория.

Раздел 2. Строение атома.

Раздел 3. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева.

Раздел 4. Строение атомного ядра.

Раздел 5. Химическая связь. Строение молекул.

Раздел 6. Химия *s*-элементов.

Раздел 7. Химия *p*-элементов.

Раздел 8. Общая характеристика *d*-элементов. Комплексные соединения.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Разработчики аннотации– *д.х.н., проф.Замышляева О.Г., д.х.н., проф. Зайцев С.Д.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.12.02 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Аналитическая химия» является ознакомление с теоретическими основами современных химических, физико-химических (инструментальных) и физических методов анализа и исследования, получение навыков выполнения аналитических операций, сопоставление различных методов анализа и выбор оптимального для решения конкретной аналитической задачи.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1.Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-4: способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, математики, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Предмет, цели и задачи аналитической химии. Классификация аналитических методов. Характеристика аналитических реакций и реагентов. Состояние вещества в растворе. Ионные равновесия. Равновесия раствор-осадок малорастворимого электролита. Реакции окисления-восстановления в аналитической химии. Кислотно-основные равновесия. Теории кислот и оснований. Комплексные соединения в аналитической химии. Количественный анализ. Основные принципы и классификация методов количественного анализа. Отбор и подготовка проб к анализу. Гравиметрия. Титриметрический анализ. Классификация методов, требования к реакциям, применяемым в титриметрии. Окислительно-восстановительное, кислотно-основное и комплексонометрическое титрование. Погрешности титрования. Методы разделения и концентрирования в аналитической химии. Представление результатов химического анализа. Основы химической метрологии. Классификация погрешностей измерений. Оценка сходимости результатов. Правильность анализа и устранение систематических погрешностей. Понятие о стандартных образцах. Классификация физических и физико-химических (инструментальных) методов анализа. Основные характеристики методов и требования, предъявляемые к ним. Методы молекулярного спектрального анализа. Анализ по ИК спектрам. Спектрофотометрия и фотоколориметрия в видимой области спектра. Элементный спектральный анализ. Атомно-эмиссионный спектральный анализ. Атомно–абсорбционный метод. Электрохимические методы анализа. Общая характеристика и классификация электрохимических методов. Потенциометрия. Кондуктометрия. Хроматографические методы. Принципы метода хроматографии. Качественный и количественный хроматографический анализ. Анализ промышленных, природных и биологических объектов.

Форма промежуточного контроля – экзамен

Разработчики аннотации - *д.х.н.,доц. Нипрук О.В.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.12.03 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Органическая химия» является формирование современных представлений о методах синтеза и реакционной способности основных классов органических соединений (алканы, алкены, алкины, ароматические соединения, галогенпроизводные, спирты, карбонильные соединения, карбоновые кислоты, амины, природные и биологически активные вещества (оксикислоты, аминокислоты, углеводы, жиры, алкалоиды, белки). Данный курс призван закрепить и обобщить обширный материал, накопленный органической химией и способствует формированию целостного восприятия всего блока химических дисциплин, преподаваемых на биологическом факультете, кроме того демонстрируется сложность окружающего мира и его непосредственная связь с «классической» органической химией.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-4: способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, математики, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Раздел I. Введение в органическую химию. Тема 1. Введение в органическую химию. Общие представления о строении органических молекул и методах их исследования **Раздел II. Углеводороды и их производные.** Тема 2. Ациклические углеводороды. Тема 3. Циклические углеводороды. Тема 4. Галогенпроизводные углеводородов. **Раздел III. Спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты.** Тема 5. Спирты и их производные. Тема б. Фенолы. Тема 7. Карбонильные соединения. Тема 8. Карбоновые кислоты и их производные. Тема 9. Окси- и оксокислоты как полифункциональные органические соединения**. Раздел IV. Углеводы и азотсодержащие органические соединения.** Тема 10. Углеводы. Тема 11. Сложные сахара. Тема 12. Нитросоединения и амины как азотсодержащие органические соединения.Тема 13. Аминокислоты. **Раздел V. Гетероциклические соединения и алкалоиды.** Тема 14. Гетероциклические соединения.
Тема 15. Алкалоиды.

Форма промежуточного контроля – экзамен

Разработчики аннотации – *д.х.н., проф., член-корреспондент РАНД.Ф. Гришин*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.12.04 ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Физическая и коллоидная химия» является теоретическая и практическая подготовка студентов по фундаментальным основам физической, коллоидной химии и химии высокомолекулярных соединений, формирование естественно-научного базиса их мировоззрения для использования этих знаний в процессе дальнейшего обучения и практике профессиональной деятельности.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1.Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции

ОПК-4: способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, математики, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Тема 1. Задачи химической термодинамики. Первое начало термодинамики. Тема 2. Второе начало термодинамики. Химическое равновесие. Тема 3. Термодинамика растворов. Тема 4. Растворы электролитов. Тема 5. Химическая кинетика, катализ. Тема 6. Основы коллоидной химии. Тема 7. Высокомолекулярные соединения.

Форма промежуточного контроля – зачет

Разработчики аннотации - *доц. Копылова Н.А., доц. Мочалова А.Е.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.13 ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Общая биология: история и современность» является формирование правильных представлений по основным разделам современной биологии; анализ истории возникновения разных направлений, истории основных идей и концепций, выдающихся ученых и научных школ. Овладение данными знаниями поможет обучающимся выработать свой стиль учебной деятельности, эффективно организовать своё учение и выработать индивидуальную образовательную траекторию.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

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

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

I Раздел – Предистория биологии

1.1 Биологические представления в период античности.

1.2.Особенности биологических воззрений в средние века и период Возрождения. Особенности биологических представлений в17 и начале 18 века

II Раздел – Возникновение биологии как науки и ее развитие в 19 веке.

2.1. Особенности развития биологии в первой половине 19 века.

2.2 Появление органической химии и экспериментальной физиологии.

2.3. Изменение представлений от концепции трансформации видов к идее эволюции.

2.4. Дарвинская революция в биологии.

2.5. Биология второй половины 19 века

III Раздел. – Достижения биологии в 20 веке.

3.1. Возникновение классической генетики

3.2. Роль биохимии в развитии биологии.

3.3. Происхождение и становление молекулярной биологии

3.4. Развитие биохимии и молекулярной биологии во второй половине 20 века.

3.5. Современная биологическая картина мира

Форма промежуточного контроля – зачет

Разработчик аннотации – *к.б.н., доц. каф. молекулярной биологии и иммунологии,*

Кравченко Г.А.

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.14.01 АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Анатомия и морфология растений» является знакомство студентов с основными чертами внешнего и внутреннего строения вегетативных и генеративных органов растений. Задачи дисциплины - изучить сложную тканевую структуру и разнообразную морфологию высших растений, а также основные направления их структурной эволюции, рассмотреть морфолого-анатомическую специфику растений разных жизненных форм и экологических групп, заложить основы репродуктивной биологии растений.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1.Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1: демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни;

ОПК-1-1:способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-3:способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Введение. Отличительные черты организации растений. Основные направления морфологической эволюции растений. Клетка. Специфические черты организации растительных клеток. Ткани. Понятие о тканях растений, принципы их классификации. Меристемы, покровные ткани, основные, механические и проводящие ткани. Вегетативные органы растений. Побег. Типы ветвления. Строение и разнообразие почек. Специализация и метаморфозы побега. Стебель - ось побега. Первичное и вторичное анатомическое строение стебля. Лист - боковой орган побега. Анатомическое строение листа. Морфология листа. Специализация и метаморфозы листьев. Корень. Морфология, первичное и вторичное анатомическое строение. Корневые системы. Специализация и метаморфозы корня. Общая характеристика цветка и его функции. Андроцей. Гинецей. Двойное оплодотворение у цветковых растений, развитие зародыша и эндосперма. Образование семени. Семя цветкового растения. Строение зародыша. Морфологические типы семян. Покой семян и условия их прорастания. Типы семян по скорости прорастания и сохранению всхожести. Строение проростков. Плоды. Морфологическое разнообразие плодов и принципы их классификации.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Разработчики аннотации – *к.б.н. Воротников В.П., к.б.н. Старцева Н.А.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.14.02ОСНОВЫ АЛЬГОЛОГИИ И МИКОЛОГИИ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Основы альгологии и микологии» является:

- знакомство студентов с разнообразием водорослей, грибов и лишайников; особенностями биологии, экологии, географического распространения и эволюционных связях рассматриваемых групп организмов;
- овладение методами диагностики систематических групп водорослей и грибов; техникой выполнения научного рисунка;
- получение практических навыков работы со световым микроскопом, методикой изготовления препаратов и идентификации исследуемых объектов.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 -демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни;

ОПК-1-1 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-1-5– способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.

ПК-1 -способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Систематика растений как наука, её значение и место в системе биологических наук. Общая характеристика прокариот. Отделы Цианопрокариоты (Синезелёные водоросли = Цианеи) и Прохлорофитовые водоросли. Общая характеристика эукариотических водорослей. Отдел Красные водоросли или багрянки. Отдел Зеленые водоросли. Отдел Стрептофиты. Отдел Эвгленовые водоросли. Отдел Динофитовые водоросли. Отдел Диатомовые водоросли. Отдел Желтозеленые водоросли. Отдел Золотистые водоросли. Отдел Бурые водоросли.Грибы и грибоподобные организмы. Отдел Оомицеты. Отдел Зигомицеты.Отдел Аскомицеты (сумчатые).Отдел Базидиомицеты. Несовершенные грибы. Лишайники (лихенизированные грибы).

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Разработчики аннотации – *к.б.н. Воденеева Е.Л., д.б.н. Охапкин А.Г.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.14.03 СИСТЕМАТИКА ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Систематика высших растений» является знакомством студентов с эволюцией и разнообразием высших растений, спецификой их анатомического, морфологического строения, происхождения, особенностей размножения у представителей разных систематических групп.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1.Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 -демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни;

ОПК-1-1 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-1-5– способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;

ПК-1 -способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Введение. Общая характеристика высших растений (основные черты эволюции). Отдел Риниофиты. Отдел Моховидные. Отдел Плауновидные. Отдел Псилотовидные. Отдел Хвощевидные. Отдел Папоротниковидные. Отдел Голосеменные. Отдел Покрытосеменные.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Разработчики аннотации – *к.б.н. Широков А.И., к.б.н. Сырова В.В.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.14.04 ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Зоология беспозвоночных» является формирование системы знаний о разнообразии беспозвоночных животных, их эволюции и значении в природе и жизни человека. Задачи дисциплины: сформировать эволюционный подход к явлениям природы за счет последовательного применения исторического метода в изложении материала, выработать представления о структуре разнообразия беспозвоночных животных.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1: демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни.

ОПК-1-1 - способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-1-5 - способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.

ОПК-1-6 - способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Введение. Царство Протисты как предшественники животных. Царство Животные. Онтогенез. Гипотезы происхождения многоклеточных. Надраздел Фагоцителлообразные: тип Пластинчатые. Надраздел Паразоа: сборная группа типов. Губки. Надраздел Эуметазоа: раздел Лучистые: тип Кишечнополостные, тип Гребневики. Раздел Билатеральные: подраздел Сколециды: тип Плоские черви. Тип Немертины, тип Первичнополостные черви.Подраздел Целомические. Трохофорные животные: тип Кольчатые черви, тип Погонофоры, тип Моллюски, тип Щупальцевые. Беспозвоночные с конечностями: тип Членистоногие, тип Онихофоры. Вторичноротые: тип Иглокожие, тип Полухордовые

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Разработчик аннотации–*к.б.н. Зрянин В.А.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.14.05 ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Зоология позвоночных» является знакомство студентов с основными систематическими группами хордовых животных, их морфологическими и биологическими особенностями, происхождением, географическим распространением и хозяйственным значением.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1.Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 -демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни.

ОПК-1-1 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

ОПК-1-5– способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.

ПК-1 -способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Введение. История развития зоологии позвоночных. Общая характеристика и происхождение хордовых. Низшие хордовые Бесчерепные, Оболочники. Строение и происхождение первичноводных позвоночных. Многообразие круглоротых и рыб. Строение и происхождение амфибий. Многообразие амфибий. Строение и происхождение рептилий. Многообразие рептилий. Строение и происхождение птиц. Многообразие птиц. Строение и происхождение млекопитающих. Многообразие млекопитающих.

Форма промежуточного контроля – зачет, экзамен.

Разработчик аннотации–*к.б.н. Лебединский А.А.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.14.06 МИКРОБИОЛОГИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Микробиология» является формирование фундаментальных представлений об уникальности, убиквитарности, биоразнообразии прокариотов.

Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Микробиология» относится к базовой части Блока 1. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц.

Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 - демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни;

ОПК-1-1 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ПК-1 -способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Краткая характеристика дисциплины.

Основные блоки, разделы, темы.

Положение микроорганизмов в природе. Микроорганизмы и окружающая среда. Обзор системы прокариот. Структура бактериальной клетки. Генетика микроорганизмов. Размножение прокариот. Культивирование и рост микроорганизмов. Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Обмен веществ микроорганизмов и пр.

Форма промежуточного контроля – зачет, экзамен

Разработчик аннотации – *к.б.н. Кравченко Г.А., Речкин А.И.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.14.07 ВИРУСОЛОГИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Вирусология» является ознакомление студентов с современными данными о природе вирусов, их месте и роли в биосфере, в том числе формирование представлений о структурной и молекулярной организации вирусов, о процессах взаимодействия вирусов с клеткой, таксономии и эволюции вирусов, о конкретных вирусах бактерий, растений, членистоногих, животных и человека.

Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Вирусология» относится базовой части Блока 1. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции

ОПК-1 -Демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни.

ОПК-1-1 – способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

ПК-2 - способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Краткая характеристика дисциплины.

Основные блоки, разделы, темы.

История вирусологии. Развитие концепции о природе вирусов. Происхождение вирусов. Структурная и молекулярная организация вирусов. Распространение вирусов в биосфере. Общие принципы вирусокинеза. Взаимодействие вирусов с клеткой: этапы, морфогенез, исходы. Генетическая классификация и таксономия вирусов. Бактериофаги. Вирусы архей. Генетические паразиты растений. Вирусы членистоногих. Экологическая группа вирусов. Арбовирусы: родентвирусы, лиссавирусы, филовирусы. Опухолеродные ДНК- и РНК-содержащие вирусы. Ретровирусы. ВИЧ. Гепатотропные вирусы. Вирусы гриппа и другие респираторные вирусы. Вирусы кишечной группы. Энтеровирусы. Полиомиелит. Нейротропные вирусы. Эволюция вирусов. Прионы

Форма промежуточного контроля – зачет.

Разработчик аннотации–*д.б.н. Новикова Н.А.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.15.01 ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины.

изучение принципов деятельности отдельных систем и органов и особенностей взаимосвязей между ними;изучениемеханизмов поддержания гомеостаза организма человека и способов его регуляции; формирование способностей к анализу состояния организма человека на основе знаний о физиологических процессах, лежащих в основе жизнедеятельности организма и интерпретации результатов физиологических исследований.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1. Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1: демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни;

ОПК-1-2: способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;

ОПК-3: способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Краткая характеристика дисциплины.

Основные блоки, разделы, темы.

Краткий обзор истории развития физиологии. Современное состояние физиологической науки. Объект и методы исследования. Физиология возбудимых тканей. Потенциал покоя и потенциал действия, роль ионов Na и К в их формировании. Распространение потенциала действия.Физиология мышечного сокращения. Механизм мышечного сокращения. Тетанус.Электрические и химические синапсы, их структурные и функциональные различия.Постсинаптический потенциал, его отличия от потенциала действия. Нервно-мышечная передача. Типы нервных волокон. Общая физиология центральной нервной системы. Рефлекторная концепция. Взаимодействие нейронов в нервных центрах. Вегетативная нервная система. Строение и физиологические свойства симпатической и парасимпатической нервной систем. Двойная иннервация внутренних органов.Нервная и гормональная регуляция вегетативных функций. Проводящие пути и рефлексы спинного мозга. Продолговатый мозг. Ретикулярная формация ствола. Нисходящие и восходящие влияния. Средний мозг. Мозжечок. Промежуточный мозг. Подбугровая область .Лимбическая система мозга. Строение коры больших полушарий. Общая характеристика эндокринной системы и ее значение в гуморальной регуляции. Железы внутренней секреции, их строение, эндокринная функция. Плазма и сыворотка крови. Физиология кроветворения Свертывающая и противосвертывающая системы крови и их значение.Защитная функция крови. Дыхательная функция крови.Эффекторные нервы и мышечные системы, обеспечивающие вдох и выдох. Регуляция ритма и силы дыхательных движений. Рефлексы, управляющие дыханием.Сердечный цикл. Общие свойства сердечной мышцы. Регуляция деятельности сердца. Электрокардиограмма. Дыхательный центр: структура, функции. Регуляция деятельности дыхательного центра.Влияние различных видов рецепторов на дыхание. Хеморецепторы. Ирритантные рецепторы. Механорецепторы.Классификация пищеварительных процессов. Принципы регуляции пищеварения.Всасывание. Принципы определения обмена веществ. Основной обмен и правило поверхности.Почки. Клубочковая фильтрация. Состав первичной мочи. Реабсорбция. Механизмы реабсорбции различных веществ. Анализаторы, строение, функции.

Форма промежуточного контроля –экзамен

Разработчик аннотации – *д.б.н. Дерюгина А.В.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.15.02 ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Физиология растений» является знакомство студентов с основными функциями растительного организма, особенностями метаболизма, системами регуляции и интеграции основных процессов растения, вопросами стресс-устойчивости и адаптации.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1: демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни;

ОПК-1-2: способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;

ОПК-3: способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Введение. Физиология растительной клетки. Водный режим. Минеральное питание. Фотосинтез. Дыхание. Рост и развитие. Интеграция метаболизма растения в единую систему.

Форма промежуточного контроля – экзамен

Разработчик аннотации – *к.б.н. Синицына Ю.В.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.15.03 ИММУНОЛОГИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения дисциплины «Иммунология» является ознакомление студентов с основами иммунологии, в том числе формирование представлений о патогенах и патоген-распознающих рецепторах, об антигенах и антителах, методах иммунологического анализа, органах и клетках иммунной системы, молекулярных основах врожденного и адаптивного иммунитета, а также различных механизмах иммунного ответа.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1, читается в 6 семестре. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1: демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни.

ОПК-1-2: способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;

ОПК-1-3: способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

ПК-2: способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Предмет иммунологии. Основные этапы развития иммунологии. Достижения. Антигены и антитела. Патогены. Реакция антиген-антитело. Методы иммунохимического анализа. Первичные и вторичные органы иммунной системы. Врожденный иммунитет. Клеточные факторы естественной резистентности. Система комплемента, другие факторы врожденного иммунитета. Главный комплекс гистосовместимости. Презентация антигена. Адаптивный иммунный ответ. Инфекции и иммунитет. Противоопухолевый иммунитет. Иммунологическая толерантность. Иммунологические взаимоотношения плода и материнского организма. Филогенез иммунного ответа. Онтогенез. Основы иммунобиотехнологии.

Форма промежуточного контроля – экзамен

Разработчик аннотации - *д.б.н. Новиков В.В.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.16.01 ЦИТОЛОГИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Цитология» является знакомство студентов с базовыми представлениями о строении, функционировании, особенностях клеточного строения живых организмов,

- овладение основными методами и принципами цитологических исследований,
- получение практических навыков работы с современной микроскопической техникой.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1.Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1: демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни;

ОПК-1-3: способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

ОПК-1-6: способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Цитология ее цели и задачи. Краткий очерк истории цитологии. Этапы в развитии цитологии. Современные положения клеточной теории. Основные задачи современной цитологии. Решение теоретических, медицинских, сельскохозяйственных проблем, задач экологического мониторинга. Развитие новых разделов цитологии: цитогенетики, кариосистематики, цитоэкологии, радиационной, онкологической цитологии, иммуноцитологии и др.

Клетки прокариот и эукариот. Особенности и различия в их строении. Особенности строения прокариотической клетки (архе- и эубактерии). Важнейшие особенности одноклеточных организмов.

Мембранный аппарат. Цитоплазма (цитозоль). Ядерный аппарат (нуклеоид).

Особенности развития и строения прокариотических клеток.

Строение и функции клеточных органоидов эукариот.

Органоиды энергетического обмена (митохондрии, хлоропласты, сопрягающие мембраны).

Вакуолярная система.

Ядерный аппарат.

Общая характеристика репродукции клеток.

Форма промежуточного контроля – экзамен

Разработчик аннотации – *д.б.н. проф. Романова Е.Б.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.16.02 ГИСТОЛОГИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Гистология» является знакомство студентов с закономерностями строения и функционирования тканей животных всех уровней организации, их строения, происхождения в онтогенезе и филогенезе. Освоение техники работы с гистологическими препаратами, получение навыков использования оптики для исследования тканевых.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1.Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1: демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни;

ОПК-1-2: способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;

ПК-1:способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Введение. Эпителиальные ткани. Общая характеристика, морфологические группы эпителиев. Кожные и кишечные эпителии. Осморегуляторные эпителии и эпителии со специальными свойствами. Железистые эпителии. Ткани внутренней среды. Собственно-соединительная ткань. Кровь, защитные реакции соединительной ткани и крови. Хрящевая ткань. Костная ткань, остеогенез. Мышечные ткани. Нервная ткань. Нервные окончания и органы чувств. Общие закономерности эволюции тканей.

Форма промежуточного контроля – экзамен

Разработчик аннотации – *к.б.н., доц. Лаврова Т.В.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.16.03 БИОФИЗИКА

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Цель освоения курса «Биофизика» – сформировать у студентов современные представления о физике биологических структур молекулярного, клеточного и организменного уровней организации, рассмотреть область применения физических методов при исследовании биологических систем, изучить основные проблемы, стоящих перед различными разделами биофизики.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1: демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни;

ОПК-1-3:способностьюприменять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

ПК-1:способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Введение. Термодинамика биологических процессов. Кинетика биологических процессов. Биофизика фотобиологических процессов. Физико-химические механизмы транспортных процессов. Электрические свойства биосистем. Основы радиационной биофизики.

Форма промежуточного контроля – зачет, экзамен

Разработчик аннотации – *д.б.н. проф. Воденеев В.А.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.16.04 БИОХИМИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Биохимия» является знакомство студентов со строением, свойством и метаболизмом основных классов органических соединений, входящих в объекты живой природы, методами выделения соединений, их качественного и количественного определения.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1.Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных единиц.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1: демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни.

ОПК-1-3:способностьюприменять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.

ОПК-1-4: способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике.

ПК-2:способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Введение. Общая биохимическая характеристика живых организмов
Аминокислоты. Пептиды. Белки.
Нуклеиновые кислоты. Синтез белка и его регуляция
Углеводы
Липиды
Интеграция метаболизма, его регуляция при внутренних и внешних воздействиях
Биохимические взаимосвязи между организмами.

Форма промежуточного контроля – зачет, экзамен

Разработчик аннотации – *д.б.н. Веселов А.П., к.б.н. Стручкова И.В.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.16.05 МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Молекулярная биология» является изучение основных закономерностей хранения, передачи и реализации наследственной информации на молекулярном уровне.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к базовой части Блока1. Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1: демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни;

ОПК-1-3: способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.

ПК-2:способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Краткая характеристика дисциплины.

Основные блоки, разделы, темы.

Молекула ДНК. История доказательства генетической функции ДНК. Уровни укладки ДНК. Структура хроматина. Репликация ДНК у бактерий. Репликация ДНК у эукариот. Репликоны эукариот, стационарные «репликативные» фабрики».Проблема репликации линейного незамкнутого фрагмента ДНК. Репарация ДНК. Генетическая рекомбинация.

Транскрипция у прокариот. РНК-полимераза прокариот, промотор генов прокариот, его структурные элементы. Стадии транскрипционного цикла. Механизмы терминации транскрипции. Негативная и позитивная регуляция транскрипции. Лактозный оперон. Антитерминация. Аттенуация транскрипции. Триптофановый оперон. Рибопереключатели.

Транскрипция у эукариот. Участие разных полимераз в транскрипции разных клеточных РНК. Регуляция транскрипции полимеразой II. Понятие о цис- и транс-регуляции транскрипции. Медиаторы. Энхансеры и сайленсеры.Процессинг РНК. Процессинг рРНК и тРНКу прокариот и эукариот. Процессинг мРНК. Редактирование РНК (эдитинг).

Генетический код. Вторичная и третичная структура тРНК. Рибосомы. Морфология рибосом. Активные сайты рибосомы. Активация аминокислот и образование аминоацил-тРНК. Трансляция у эукариот и прокариот. Рабочий элонгационный цикл рибосомы. Терминация трансляции, релизинг факторы. Полисома.

Геномы эукариот и прокариот. Архитектурные элементы генома. Ядерный геном, геномы органелл. Нуклеоид бактерий. Мультипартитность геномов прокариот. Реорганизация генома.

Форма промежуточного контроля – экзамен

Разработчик аннотации -*к.б.н. Луковникова Л.Б.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.17 ГЕНЕТИКА И ЭВОЛЮЦИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Генетика и эволюция» является знакомство студентов с генетическими основами наследственности и изменчивости у биосистем, в том числе молекулярных механизмов, лежащих в основе этих явлений, а также эволюционистики с естественнонаучной точки зрения, исторически сложившейся в российских вузах.

Курс ориентирован на формирование у студентов рационального мировоззрения, на освоение методологии эволюционного подхода к биологическим явлениям, который позволит эффективно решать насущные прикладные и теоретические проблемы экологии и охраны окружающей среды, рационального природопользования в ра мках концепции устойчивого развития человечества на планете.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1.Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1: демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни;

ОПК-1-4:способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике;

ОПК-1-5:способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Тема 1. Введение. Предмет, цели, задачи и место теории эволюции и генетики среди естественнонаучных дисциплин, значение для природопользования и защиты окружающей среды. Законы Г. Менделя.

Тема 2. Проблема происхождения жизни. Формирование биосферы. Основные этапы органической эволюции. Антропогенез.Симбиогенез и его роль в индивидуальном и историческом развитии представителей разных царств живой природы. Взаимодействие неаллельных генов

Тема 3. Методы исследования биологической эволюции. Теория микроэволюции. Теория макроэволюции. Генетика пола.

Тема 4. Эволюция экосистем и биосферы. Проблемы и перспективы эволюционного учения. Кроссинговер и генетическая рекомбинация.

Тема 5. Генетика, генетические основы эволюции. Изменчивость биологических систем.

Тема 6. Генетические механизмы онтогенеза и филогенеза. Молекулярная генетика.

Тема 7. Эпигенетика. Основы селекции.

Тема 8.Генная инженерия. Генетика популяций.

Тема 9.Генетика человека. Медицинская генетика.

Форма промежуточного контроля – экзамен

Разработчики аннотации – *к.б.н., Савинов А.Б., к.б.н. Ерофеева Е.А.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.18 БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Биология размножения и развития» является:

- формирование у студентов научно-мировоззренческой позиции в отношении механизмов онтогенеза;
- - овладение теоретико-методологическими основами изложения гипотез и проверки их в свете современных достижений науки (вопросы предопределённости онтогенеза, регуляции эмбрионального развития и т.д.), а также основами определения специфики этапов онтогенеза в лабораторных условиях;
- - получение практических навыков применения своих знаний при научных исследованиях, в практической эмбриологии, знакомство студентов с закономерностями размножения и индивидуального развития организмов как фундаментальной основой жизненных процессов, а также получение навыков анализа литературных источников и синтеза полученных сведений.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1.Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1: демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни;

ОПК-1-6:способностьюиспользовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Введение. История развития БРР. Методы БРР. Гаметогенез. Овариальный цикл. Оплодотворение Дробление, бластула. Гаструляция. Нейруляция. Регуляция эмбрионального развития. Внезародышевые образования эмбриогенеза. Формирование систем органов. Производные зародышевых листков. Метаморфоз. Бесполое размножение животных. Рост организмов. Регенерация.

Форма промежуточного контроля – зачет

Разработчик аннотации –*к.б.н. Лебединский А.А.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.19 ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Экология и рациональное природопользование» является:

-формирование у студентов системных базисных знаний основных экологических законов, определяющих существование и взаимодействие биологических систем разных уровней (организмов, популяций, биоценозов и экосистем),

- овладение системным комплексным подходом к анализу проблем современного природопользования с позиций идеологии устойчивого развития.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1.Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1: демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни.

ОПК-1-1: способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-1-7: способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

ОПК-2: демонстрирует готовность к включению в профессиональное сообщество;

ОПК-2-2: способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии;

ОПК-4:способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Предмет и задачи экологии. Экология как междисциплинарная область знаний (вводная лекция). Общие закономерности действия факторов среды на организмы. Концепция лимитирующих факторов (обзорная лекция). Характеристика основных экологических факторов (обзорная лекция). Среды обитания (обзорная лекция). Экология популяций. Межвидовые популяционные взаимодействия. Биоценозы. Экосистемы. Рациональное использование и охрана водных ресурсов. Рациональное использование и охрана земельных ресурсов. Рациональное использование и охрана минеральных ресурсов. Рациональное использование и охрана биологических ресурсов

Форма промежуточного контроля – экзамен

Разработчик аннотации – *д.б.н., проф. Романова Е.Б.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.20.01 АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Анатомия человека» является

- формирование у студентов базовых представлений по морфологии и анатомии человека,

-расширение знаний о принципах структурной организации основных функциональных систем организма человека.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1.Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1: демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни.

ОПК-1-2:способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Плоскости тела человека. Онтогенез. Рост и развитие организма. Место человека в природе. Пропорции тела. Возрастная изменчивость. Половые различия. Конституции человека. Кость как орган. Внешнее строение и форма костей. Классификация костей. Эмбриогенез костной ткани. Рост кости. Позвоночный столб как целое. Грудная клетка. Скелет верхних конечностей. Пояс верхних конечностей. Скелет нижних конечностей. Пояс нижних конечностей. Кости черепа. Соединения костей. Классификация суставов. Строение поперечнополосатых мышечных волокон. Классификация мышц. Общая характеристика сердечно-сосудистой системы. Артерии. Вены. Капилляры. Анастомозы. Сердце. Малый и большой круги кровообращения. Артерии и вены большого круга. Анатомия пищеварительной системы. Общая характеристика дыхательной системы. Отделы дыхательной системы. Общая характеристика выделительной системы. Мочевая система. Общая характеристика нервной системы. Типы нервной системы. Нейрон. Классификация нейронов. Синапс. Классификация синапсов. Спинномозговой сегмент. Структура рефлекторной дуги. Характеристика отделов головного мозга. Черепномозговые нервы. Общая характеристика.

Форма промежуточного контроля – экзамен

Разработчик аннотации – *д.б.н., проф.Хомутов А.Е.*

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.Б.21 ВВЕДЕНИЕ В БИОТЕХНОЛОГИЮ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является формирование представлений о теоретических основах и методах в промышленной биологии и биотехнологии, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная дисциплина относится к базовой части Блока 1. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-5: способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования

Краткая характеристика дисциплины.

Основные блоки, разделы, темы.

Итоги и перспективы развития биотехнологии. Основы биотехнологических производств. Производства, основанные на получении продуктов жизнедеятельности микроорганизмов (производство аминокислот, ферментов, полисахаридов, витаминов, липидов, органических кислот, антибиотиков). Производства, основанные на получении микробной биомассы (производство пищевого, кормового белка). Микробиологические средства защиты растений (производство энтомопатогенных препаратов). Иммунобиотехнология. Экологическая биотехнология.

Форма промежуточного контроля – зачет

Разработчик аннотации –*к.б.н.,доц. Копылова Г.Е.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.22 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Охрана окружающей среды» является:

- формирование у студентов системных базисных знаний о современном состоянии биосферы и природных ресурсов, основных факторах загрязнения окружающей среды, методах охраны атмосферы, почв, природных вод, природных комплексов в региональном, национальном и глобальном масштабах, охраны здоровья человека;

- развитие способности анализировать и обосновывать социально-экологическую значимость своей профессиональной деятельности, аргументировано доказывать точку зрения по вопросам охраны окружающей среды.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1: демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни;

ОПК-1-7: способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

ОПК-4:способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;

ПК-2:способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Введение. Социально-экологическая значимость изучения курса. Окружающая среда, природа, биосфера. Понятие и сущность экологического кризиса и пути его преодоления. Загрязнение окружающей среды. Раздел I. Природные условия и ресурсы. Классификация природных ресурсов и их рациональное использование. Закон РФ об охране окружающей среды. Раздел II. Загрязнение атмосферы. Кислотные осадки, парниковый эффект, фотохимический смог, разрушение озонового слоя Земли, радиоактивное, шумовое и электромагнитное загрязнения. Источники загрязнения и способы охраны атмосферного воздуха. Раздел III. Загрязнение морских и континентальных вод. Водные ресурсы мира, Российской Федерации, Нижегородской области. Дефицит пресной воды. Нефтяное, тепловое, радиоактивное загрязнение вод. Проблема «цветения» воды. Способы охраны природных вод от загрязнения. Методы обезвреживания промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод. Раздел IV. Загрязнение почв. Эрозия почв и её формы. Засоление и заболачивание почв. Методы рекультивации нарушенных земель. Раздел V. Биологическое разнообразие как основа существования биосферы. Красные книги МСОП, РФ, Нижегородской области. Охрана хозяйственно-ценных редких и лекарственных растений. Охрана редких и исчезающих видов животных. Акклиматизация и реакклиматизация. Инвазивные виды. Раздел VI. Особо охраняемые природные территории РФ и Нижегородской области. Раздел VII. Участие России в международном экологическом сотрудничестве.

Форма промежуточного контроля – курсовой проект

Разработчик аннотации – *д.б.н., проф. Шурганова Г.В.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.23 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Цель освоения дисциплины (модуля).

Цель дисциплины – формирование и развитие компетенции применения методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности на основе системы ценностных ориентаций в сфере физической культуры, знаний и понимания социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1, является обязательной для освоения. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Тема1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов

Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры.

Тема 3. Основы здорового образа жизни студента.

Тема 4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности

Тема 5. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.

Тема 6. Подготовка и сдача норм ГТО.

Тема 7. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями

Тема 8. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.

Тема 9. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Разработчик аннотации – *к. п. н., доц. Кутасин А.Н.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.24 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целями освоения курса «Безопасность жизнедеятельности» являются изучение основ безопасного взаимодействия человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской) и основ защиты от негативных факторов в опасных и чрезвычайных ситуациях; формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимаются готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности (в том числе экологической) в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1.Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-9: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Введение в безопасность. Основные понятия, термины и определения.

Человек и техносфера.

Идентификация и воздействие на человека и среду обитания вредных и опасных факторов.

Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения.

Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека.

Психофизиологические и эргономические основы безопасности.

Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.

Управление безопасностью жизнедеятельности.

Форма промежуточного контроля – зачет

Разработчик аннотации –: *к.б.н. Силкин А.А.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.25 ОСНОВЫ БИОЭТИКИ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Основы биоэтики» является формирование и воспитание у слушателей морально-этических основ биоэтики, в том числе экологической этики, деонтологии и общих проблем биоэтики, с учетом понимания человека, его здоровья и патологии.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1.Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-2: демонстрирует готовность к включению в профессиональное сообщество;

ОПК-2-2: способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии;

ОПК-2-3 способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Истоки биоэтики. Основоположники биоэтики. Значение биоэтики в мировом и прикладном плане. Психические, психосоматические заболевания и биоэтика. Стресс как источник патологии человека. Генетика. Наследственные заболевания и биоэтика. Проблемы евгеники. Морально-этические проблемы репродукции человека. Биомедицинское понимание смерти. Право на смерть. Эвтаназия. Этические аспекты трансплантологии. Болезни цивилизации. СПИД. Этические проблемы и права человека. Этика в эпидемиологии. Основы деонтологии. Биоэтика и педагогика. Ветеринарная деонтология.

Форма промежуточного контроля – курсовой проект

Разработчик аннотации –*к.б.н., доц.Речкин А.И.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.01 Физиология высшей нервной деятельности

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Введение в специальность» является освоение начальных представлений о когнитивной психологии и знаний об основных направлениях деятельн ости кафедр ИББМ. Овладение данными знаниями поможет обучающимся выработать свой стиль учебной деятельности, эффективно организовать своё учение и выработать индивидуальную образовательную траекторию

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1, является обязательной для освоения. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию.

ПК-2: способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

I Раздел – Познай себя – (Метакогниция. Индивидуальные когнитивные стили).

Первая и вторая сигнальная система, и индивидуальные стили учения. Межполушарная асимметрия и способы учебной деятельности.

Три основные сферы «сенсорного опыта» человека: визуальная, аудиальная, кинестетическая – и индивидуальные стратегии учения. Определение уровня умственного развития: сильные и слабые стороны.

II Раздел. Как рационально учиться в вузе.

Как записывать лекции и работать с ними. Как работать с книгой (учебником). Методы эффективного чтения текста. Формы записи: план, тезисы, конспект, лист опорных сигналов. Как написать реферат, аннотацию, рецензию, эссе. Валеологические паузы.

III Раздел.

Профили и кафедры ИББМ.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Разработчик аннотации – *д.п.н., Дятлова К.Д.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.02 Основы научного исследования

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целями дисциплины "Основы научного исследования" являются: закрепление теоретических знаний и навыков работы с биологическими объектами, а также формирование навыков анализа и систематизации литературных и экспериментальных данных, представления результатов научно-исследовательской работы, которые станут основой выпускной квалификационной работы; развитие культуры в работе с научной литературой: приобретение навыков поиска и обработки необходимой информации, компилирования научных текстов, освоение правил цитирования, выработка умения составлять обзоры литературы по определенной научной тематике; приобретение навыков планирования, организации и проведения научно-исследовательской работы (лабораторной), выработка умения самостоятельного решения поставленных задач; формирование умений собирать, систематизировать и анализировать теоретический и экспериментальный материал; соблюдать форму изложения научного исследования, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, в т.ч. с позиции экологии и биоэтики; приобретение навыков оформления научно-исследовательской работы, презентации полученных результатов исследования и ведения научных дискуссий.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к вариативной части блока Б.1, является обязательной дисциплиной, проводится в 6 и 8 семестрах. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции

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

ОК -7: способность к самоорганизации и самообразованию

ОПК-2-1: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-2-3: способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности

ОПК-2-4: готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования

ОПК-2-2: способность и готовность вести дискуссию по социально значимым проблемам биологии и экологии

ОПК-2: демонстрирует готовность к включению в профессиональное сообщество;

ПК-2: способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

ППК-6: владеет теоретическими и прикладными знаниями о структуре и функционировании живых систем, принципах саморегуляции организма человека на

разных уровнях организации, нормальной и патологической физиологии, гистологии, биохимической и биофизической диагностике заболеваний, современной фармакологии, методами экспериментальной медицины, нанобиомедицины, генной инженерии; владеет биофизическими и биохимическими методами исследования организма человека, культур клеток, тканей. Методами оценки функционального состояния различных органов и их систем, методами создания моделей для биомедицинских исследований на экспериментальных животных и использует их в научно-исследовательской и прикладной деятельности в области биомедицины

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Курсовая работа оформляется в соответствии с правилами оформления исследовательских работ. Курсовая работа полностью осуществляется обучающимся и должна состоять из введения, основной части, заключения и списка использованной литературы. Во введении автор кратко обосновывает актуальность темы и раскрывает основную структуру работы. В основной части раскрывается сущность выбранной темы: основная часть может состоять из 2-х или более параграфов, в конце каждого параграфа делаются краткие выводы. В заключении подводится итог выполненной работы и делаются общие выводы. В списке использованной литературы указываются все публикации, которыми пользовался автор. Защита курсовой работы производится в форме доклада с презентацией.

Форма промежуточного контроля – дифференцированный зачет
Разработчик аннотации – *д.ф.-м.н., зав. каф. нейротехнологий Казанцев В.Б.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.03 СПЕЦПРАКТИКУМ

(наименование дисциплины)

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целями освоения дисциплины «Спецпрактикум» являются:

- ознакомление студентов с современными методами биохимии и физиологии растений и формирование у них практических навыков работы в биохимической лаборатории
- формирование навыков планирования биохимического и физиологического эксперимента, обработки и обсуждения полученных результатов
- углубление теоретических и практических знаний и навыков в области биохимии и физиологии растений

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к разделу Б1 базовым дисциплинам вариативной части, преподаётся в 7 и 8 семестрах. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

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

ПК-1: способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;

ППК-6: владеет теоретическими и прикладными знаниями о структуре и функционировании живых систем, принципах саморегуляции организма человека на разных уровнях организации, нормальной и патологической физиологии, гистологии, биохимической и биофизической диагностике заболеваний, современной фармакологии, методами экспериментальной медицины, нанобиомедицины, генной инженерии; владеет биофизическими и биохимическими методами исследования организма человека, культур клеток, тканей. Методами оценки функционального состояния различных органов и их систем, методами создания моделей для биомедицинских исследований на экспериментальных животных и использует их в научно-исследовательской и прикладной деятельности в области биомедицины

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Техника безопасности работы в биохимической лаборатории. Приготовление растворов. Одномерная и двумерная хроматография пигментов и их количественное определение.

Определение скорости циклического фотофосфорилирования, реакции Хилла. Определение активности аскорбатпероксидазы хлоропластов. Принципы методов индукции флуоресценции хлорофилла и ИК-газометрии. Image-PAM-анализ фотосинтеза.

Качественное и количественное определение витаминов. Применение сефадексов в химии белков. Хроматография различных классов соединений: ионообменная, распределительная на разных носителях. ВЭЖХ-хроматография. Электрофорез белков в ПААГе. Метод внеклеточной регистрации полевых потенциалов в срезах гиппокампа

крыс/мышей. Приготовление внеклеточных (внутриклеточных) растворов. Регистрация и анализ полевых потенциалов с помощью метода внеклеточного отведения потенциалов. Особенности работы с лабораторными животными в spf и конвенциональном виварии. Метод мультиэлектродной регистрации электрической активности изолированного сердца. Перфузия изолированного сердца крысы методом Лангендорфа, регистрация электрической активности изолированного сердца крыс с помощью мультиэлектродных гибких матриц. Молекулярно-биологические методы в нейробиологии. Выделение РНК из мозга мыши, X-gal окрашивание коры головного мозга мыши линии Satb2-LacZ, выделение и очистка ДНК из хвостовой пробы, проведение ПЦР и анализ результатов с помощью электрофореза в агарозном геле. Основы поведенческой нейробиологии. Регистрация, обработка и анализ биоэлектрических сигналов человека на примере ЭМГ и ЭЭГ. Регистрация ЭМГ с помощью беспроводного браслета MYO Thalmic и первичная обработка сигнала. Изучение зависимости амплитуды ЭМГ сигнала от силы сокращения мышц. Классификация двухканальных ЭМГ паттернов пороговым методом и с помощью однослойнойного персептрона. Управление устройствами на основе классификации паттернов и пропорционального контроля в ПО MyoClass, MyoCursor. Регистрация ЭЭГ с помощью устройства Нейровизор-БММ NVX-52. Обработка и визуализация сигналов с помощью встроенного ПО.

Формы промежуточного контроля.

Форма отчетности - 2 зачета (по итогам 7 и 8 семестров).

Разработчики аннотации - *асс. каф. Е.Е. Харьковская, асс. каф. А.В. Лебедева*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
)

Б1.В.04 МЕДИЦИНСКАЯ БИОХИМИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения дисциплины «Медицинская биохимия» является углубленное знакомство студентов с основными наследственно-обусловленными и приобретенными нарушениями метаболизма в организме человека и основами биохимической диагностики заболеваний.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б.1, преподается в 7 семестре. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции

ПК-2: способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

ППК-6: владеет теоретическими и прикладными знаниями о структуре и функционировании живых систем, принципах саморегуляции организма человека на разных уровнях организации, нормальной и патологической физиологии, гистологии, биохимической и биофизической диагностике заболеваний, современной фармакологии, методами экспериментальной медицины, нанобиомедицины, генной инженерии; владеет биофизическими и биохимическими методами исследования организма человека, культур клеток, тканей. Методами оценки функционального состояния различных органов и их систем, методами создания моделей для биомедицинских исследований на экспериментальных животных и использует их в научно-исследовательской и прикладной деятельности в области биомедицины.

Краткая характеристика дисциплины.

Основные задачи медицинской биохимии. Биохимические анализы в медицине. Общие аспекты патологии белкового обмена. Нарушения обмена аминокислот и их производных. Патологические аспекты обмена углеводов. Этиология и патогенез сахарного диабета. Нарушения обмена липидов. Роль липопротеинов в транспорте липидов, дислипопротеинемии. Основные нарушения минерального обмена. Кислотно-щелочное равновесие, ацидозы, алкалозы, диагностика нарушений. Медицинская энзимология. Патология тканевого роста.

Формы промежуточного контроля.

Аттестация по дисциплине – экзамен.

Разработчик аннотации – *к.б.н. Веселова Т.А.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.В.05 ОСНОВЫ ГЕМАТОЛОГИИ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины

формирование у студентов целостного представления о системе крови и развитие комплексного подхода к рассмотрению морфологических и биохимических показателей системы крови в зависимости от различных функциональных состояний организма,

формирование умений и навыков интерпретировать полученные знания по морфо-биохимическим показателям крови и выявлять сущность взаимодействия между различными типами клеток крови и показателями плазмы

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла Блока 3 «Дисциплины, модули» ОПОП по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», преподается в 5 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-2 способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты при исследовании природопользования

ППК-6: владеет теоретическими и прикладными знаниями о структуре и функционировании живых систем, принципах саморегуляции организма человека на разных уровнях организации, нормальной и патологической физиологии, гистологии, биохимической и биофизической диагностике заболеваний, современной фармакологии, методами экспериментальной медицины, нанобиомедицины, генной инженерии; владеет биофизическими и биохимическими методами исследования организма человека, культур клеток, тканей. Методами оценки функционального состояния различных органов и их систем, методами создания моделей для биомедицинских исследований на экспериментальных животных и использует их в научно-исследовательской и прикладной деятельности в области биомедицины

Этап освоения компетенции - начальный

Краткая характеристика дисциплины.

Общие представления о внутренней среде организма. Тканевая жидкость, лимфа. Функции крови, объем, депо крови. Белки плазмы. Функции и методы разделения белков. Характеристика белковых фракций: альбуминов и глобулинов. Белки острой фазы воспаления. Локализация и строение кроветворной ткани человека. Гемопоэтические клетки. Процесс дифференцировки гемопоэтических клеток. Кинетика эритропоэза. Физиология лейкопоэза, образование тромбоцитов. Регуляция гемопоэза. Цитокинины. Роль клеточного микроокружения в регуляции гемопоэза. Воздействие различных физических и химических факторов на кроветворение. Предшественники эритроцитов и их строение. Строение, метаболизмв, функции эритроцитов. Гемоглобин: строение, взаимодействие гемоглобина с дыхательными газами, утилизация гемоглобина. Состояние красной крови при патологии. Строение, функции, метаболизм нейтрофилов. Изменения метаболизма нейтрофилов при стимулирующем воздействии. Структура и функции базофилов. Морфофункциональная характеристика эозинофилов. Моноциты. Типы макрофагов. Строение, функции лимфоцитов. Строение, метаболизм тромбоцитов. Ответ кровяных пластинок на действие индуктора

Формы промежуточного контроля.

Аттестация по дисциплине – зачет

Разработчик аннотации - *д.б.н., доц. А.В. Дерюгина*

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.06 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Современные проблемы прикладной микробиологии» является: изучение особенностей патогенных микроорганизмов как возбудителей различных заболеваний человека и животных, а также на изучение форм их взаимодействия друг с другом и с организмом хозяина на молекулярном и клеточном уровнях.

Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Современные проблемы прикладной микробиологии» относится к вариативной части Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», преподается в 8 семестре. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц.

Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции

ПК-2 - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

Краткая характеристика дисциплины.

Основные блоки, разделы, темы.

История развития медицинской микробиологии. Нормальная микрофлора. Взаимоотношение организма человека и его нормальной микрофлоры. Взаимоотношения микроорганизмов между собой в условиях макроорганизма. Физиологические функции и значение нормальной микрофлоры. Эубиоз. Дисбактериоз. Учение об инфекции. Стадии и уровни инфекционного процесса. Влияние факторов окружающей среды на возникновение и развитие инфекционного процесса. Понятие об эпидпроцессе. Свойства микробов – возбудителей инфекционного процесса. Понятие об инфекционной болезни. Характерные особенности инфекционных болезней. Формы инфекционного процесса. Симптоматология инфекционных болезней.

Форма промежуточного контроля – экзамен

Разработчик аннотации – *к.б.н. Кравченко Г.А.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.07 РАДИАЦИОННАЯ БИОФИЗИКА

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения дисциплины «Радиационная биофизика» формирование представлений по вопросам физической природы ионизирующего излучения и механизма его действия на разных уровнях биологической организации: молекулярном, мембранном, клеточном, организменном, популяционном.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина «Радиационная биофизика» относится к числу общепрофессиональных дисциплин, является дисциплиной выбора, и изучается на 5 году обучения, в 10 семестре.

Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

ПК-2*:* способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

ППК-6: владеет теоретическими и прикладными знаниями о структуре и функционировании живых систем, принципах саморегуляции организма человека на разных уровнях организации, нормальной и патологической физиологии, гистологии, биохимической и биофизической диагностике заболеваний, современной фармакологии, методами экспериментальной медицины, нанобиомедицины, генной инженерии; владеет биофизическими и биохимическими методами исследования организма человека, культур клеток, тканей. Методами оценки функционального состояния различных органов и их систем, методами создания моделей для биомедицинских исследований на экспериментальных животных и использует их в научно-исследовательской и прикладной деятельности в области биомедицины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: физическую природу действия ионизирующего излучения; механизмы биологического действия ионизирующего излучения; реакции клеток, тканей и организмов на действие ионизирующего излучения; особенности формирования отдаленных радиационно-индуцированных эффектов; особенности поведения радионуклидов в окружающей среде; знать правила оформления отчета о проведенном экспериментальном исследований.

Уметь: применить интегральный подход к анализу радиобиологических эффектов на разных уровнях их проявлений; грамотно излагать и критически анализировать получаемую информацию в ходе проведения экспериментальной работы.

Владеть: устойчивыми навыками планирования и проведения исследования в области радиобиологии, а также навыками безопасной работы с источниками ионизирующих излучений. Владеть навыками составления отчета о проведенном экспериментальном исследовании.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Введение в дисциплину. Предмет и задачи радиационной биофизики. Основные этапы ее развития. Физические основы радиационной биофизики. Решение задач по ядерной физике на основе знаний закона радиоактивного распада и типов ядерных превращений. Основные дозиметрические величины и понятия. Методы регистрации ионизирующих излучений. Механизмы биологического действия ионизирующих излучений. Влияние ионизирующего излучения на различные органы и ткани. Особенности поведения радионуклидов в окружающей среде. Радиочувствительность животных и других организмов. Модификация радиочувствительности. Лучевые поражения животных. Лечение и профилактика лучевых поражений животных и человека.

Формы промежуточного контроля - зачет
Разработчик аннотации – *к.б.н., Шилягина Н.Ю.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.08 СПЕЦСЕМИНАР

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения дисциплины «Спецсеминар» является определение места и актуальности собственных исследований в современной биомедицине, их значимости и возможностей практического применения.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина «Спецсеминар» относится к вариативной части Блока 1 (Б1.В.13), по направлению подготовки 06.03.01 Биология и является обязательной дисциплиной для освоения студентами очной формы обучения на пятом году обучения в 10 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: грамматические и стилистические особенности русского и иностранного языков для применения их в устной и письменной форме. при работе с научной литературой, подготовке доклада и публичном выступлении; теоретические основы ведения дискуссий по теме собственных исследований; особенности составления научно-технических отчетов, обзоров, пояснительных записок, тезисов, статей, других жанров представления научно-исследовательских работ;

уметь: представлять результаты своей научной деятельности в устной и письменной форме; в ходе дискуссии грамотно излагать и отстаивать свою точку зрения по основным социально-значимым проблемам биологии и экологии; составлять научно-технические отчеты, обзоры, пояснительные записки, тезисы, статьи, другие жанры представления научно-исследовательских работ;

владеть: устойчивыми навыками коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках при работе с научной литературой, подготовке доклада и публичном выступлении; владеть навыками ведения научной дискуссии по основным социально-значимым проблемам биологии и экологии; навыками излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

ОПК-2: способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии*;*

ОПК-2-2: способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии;

ПК-2: способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Научно-исследовательская деятельность. Научное исследование как форма организации научной работы. Обоснование актуальности выбранной темы научного исследования. Постановка цели и задач исследования. Поиск научной информации.

Методология экспериментальных исследований. Анализ и обсуждение экспериментальных результатов. Формы предоставления результатов научной деятельности. Порядок оформления и написания выпускной квалификационной работы по утверждённым стандартам. Оформление результатов научно-исследовательских работ и представление их в виде тезисов, статьи, научного доклада и отчёта.

Формы промежуточного контроля - зачет.
Разработчики аннотации - *д.б.н. Новиков В.В.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.09 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ (ЭЛЕКТИВНАЯ ДИСЦИПЛИНА – ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА)

Цель освоения дисциплины – формирование и развитие компетенции направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения здоровья и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к вариативной части Блока 1, является обязательной для освоения. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 328 академических часов.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения курсов должны быть сформированы следующие компетенции:

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

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Бег на короткие дистанции. Семенящий бег. Бег с высоким подниманием бедра. Прыжкообразный бег. Бег с забрасыванием голени назад. Бег на месте с высоким подниманием бедра с опорой руками о стенку (туловище под углом примерно 45-500). Движение руками как при беге из исходного положения, ноги на ширине плеч, туловище несколько наклонено вперед, руки согнуты в локтевых суставах под прямым углом. Бег с ускорением на 30-60 м. Низкий старт Бег с низкого старта. Бег по дистанции по прямой. Бег по виражу. Финиширование. Бег на время на различные отрезки дистанции 30, 60, 100м. Подводящие и подготовительные упражнения для развития силы и быстроты. Бег на средние дистанции. Специальные беговые упражнения. Семенящий бег. Бег с высоким подниманием бедра. Бег с забрасыванием голени назад. Прыжкообразный бег. Ускорение на различные отрезки дистанции. Медленный бег. Переменный бег на различные отрезки на время с чередованием. Повторный бег. Медленный бег: а) ознакомление с техникой высокого старта б) ознакомление с техникой бега на средние дистанции в) ознакомление с тактикой бега г) финиширования. Бег после финиша.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Разработчик аннотации – *к. п. н., доц. Кутасин А.Н.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.09 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ (ЭЛЕКТИВНАЯ ДИСЦИПЛИНА – ЛЫЖНЫЕ ГОНКИ)

Цельосвоения дисциплины – формирование и развитие компетенции направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения здоровья и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к вариативной части Блока 1, является обязательной для освоения. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 328 академических часов.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения курсов должны быть сформированы следующие компетенции:

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

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Виды ходов в лыжных гонках. Техника классических ходов. Обучение технике попеременного двухшажного хода. Обучение технике одновременного и одновременного одношажного. Техника прохождения поворотов и спусков. Отработка всех видов классического хода. Совершенствование техники попеременного двухшажного хода. Совершенствование техники одновременных ходов. Совершенствование техники одновременного одношажного хода. Совершенствование техники одновременного бесшажного хода. Совершенствование техники попеременного двухшажного хода. Совершенствование всех видов ходов. Совершенствование техники попеременного двухшажного хода. Совершенствование техники бесшажного хода. Классический стиль. Совершенствование техники спусков. Совершенствование техники подъемов. Совершенствование техники торможения. Совершенствование техники попеременного двухшажного хода. Совершенствование техники одновременных ходов. Подготовка лыж для классического хода.Подготовка лыж для конькового хода

Форма промежуточного контроля – зачет.

Разработчик аннотации – *к. п. н., доц. Кутасин А.Н.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

ФТД.01 ЛАТИНСКИЙ ЯЗЫК

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Основной целью курса «Латинский язык» является познакомить студентов с системой латинского языка, сформировав представление о его роли в развитии международной системы современных биологических терминов и о значении его изучения для специалиста-биолога. Курс предполагает первоначальное изучение фонетических, морфологических, синтаксических особенностей, освоение основной лексики, выработку умений и навыков по чтению греко-латинских терминов, описанию новых видов растений.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина «Латинский язык» относится к вариативной части Блока 1, является дисциплиной выбора. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

ПК-2: способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Блок 1. Историческая судьба латинского языка. Фонетика и графика. Блок 2. Имя существительное (общие сведения). I и II склонение существительных и прилагательных. Греческие существительные I склонения. Предлоги. Глагол (общие сведения). Infinitivus (неопределенная форма глагола). Выделение основы глагола. Praesens indicativi activi и passīvi (настоящее время изъявительного наклонения действительного залога). Глагол-связка esse быть. Синтаксис простого предложения. Названия семейств растений. Числительные и их использование в ботанической терминологии. Числительные-приставки. Образование прилагательных, являющихся ботаническими терминами. Международные правила образования видовых эпитетов от географических названий. Блок 3. Существительные III склонения. Прилагательные III склонения. Местоимения. Participium perfecti passivi. Perfectum indicatīvi actīvi и passīvi. Активная и пассивная конструкции. Словообразование (общие сведения). Сложные слова с глагольными основами. Международные правила образования видовых эпитетов растений от имен и фамилий. Видовой эпитет-приложение. Блок 4. Существительные IV склонения и V склонения. Степени сравнения прилагательных и их использование в биологической номенклатуре. Префиксальное словообразование. Значение основных латинских префиксов. Основные греческие префиксы и их значение. Образование прилагательных, являющихся ботаническими терминами. Наречие. Степени сравнения наречий. Употребление наречий в описании растений. Греко-латинские синонимы (существительные).

Форма промежуточного контроля – зачет.

Разработчик аннотации – *ст. преп. Ганюшкина Е.В***.**

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.01.02 КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Концепции современного естествознания» является формирование у студентов знаний о современной естественнонаучной картине мира, целостного взгляда на окружающий мир. Содержание дисциплины направлено на формирование у студентов представлений о методологии научных исследований, категориальном аппарате современной науки, важнейших научных теориях, об этапах их становления и развития. Дисциплина должна помочь студентам понять необходимость воссоединения (интеграции) гуманитарного и естественнонаучного компонентов культуры, содействовать формированию ценностных ориентаций личности будущих специалистов.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к вариативной части Блока 1, относится к дисциплинам выбора. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

ПК-2: способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты при исследовании природопользования.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

1. Введение. Естественно-научная и гуманитарная культуры. Методология и научный метод.
2. История естествознания. Научные революции в естествознании.
3. Панорама современного естествознания.
4. Самоорганизация в неживой и живой природе. Биологический уровень организации материи. Принципы функционирования, развития и эволюции живых организмов и их сообществ как биосистем. Универсальный эволюционизм.

Форма промежуточного контроля – курсовой проект.

Разработчик аннотации – *к.б.н. Савинов А.Б.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.01.01 ОСНОВЫ БИОФИЗИКИ И ФИЗИОЛОГИИ ВОЗБУДИМЫХ СИСТЕМ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля) - изучение основ физико-химических закономерностей ответной реакции возбудимых систем на раздражитель, механизмов проведения возбуждения на молекулярно-клеточном уровне, формирование у студентов системных знаний о физиологических основах методов исследования функций возбудимых систем на различных уровнях организации, воспитание навыков логического физиологического мышления, способности к анализу и синтезу.

Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Основы биофизики и физиологии возбудимых систем» включена в вариативную часть блока «Б1» ОПОП по направлению подготовки 06.03.01 Биология. Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, преподается в 9 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции

ПК-2: способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Введение. Активный и пассивный транспорт веществ через мембрану. Ионные каналы (потенциал-чувствительные, лиганд-чувствительные, механо-чувствительные) и насосные механизмы.

Раздражитель и раздражение. Раздражимость как общее биологическое свойство живых систем активно отражать изменения окружающей среды. Возбудимость как основное физиологическое свойство высокодифференцированных биосистем (нервной, мышечной и железистой тканей). Понятие о возбуждении. Возбуждение как ответная реакция возбудимой биосистемы. История открытия биотоков (опыты Гальвани, Маттеучи). Токи покоя и токи действия.

Мембранный потенциал покоя, его происхождение, способы регистрации. Потенциал действия. Фазы потенциала действия (ПД) и их электрогенез. Способы регистрации ПД. Условия возникновения возбуждения. Понятие о пороговых характеристиках раздражителя. Возбудимость, ее уровень и критерии оценки: пороговые сила, время, градиент нарастания силы раздражителя во времени. Изменения возбудимости в процессе возбуждения. Кривая "сила-длительность". Понятие о реобазе, хронаксии, полезном времени. Влияние параметров раздражителя (силы, времени, крутизны нарастания силы во времени) на характер ответа возбудимых систем. Законы раздражения, действующие в пределах одной клетки. Законы раздражения для ткани. Зависимость характера ответной реакции биосистемы от ее функционального состояния. Оптимальные и пессимальные реакции. Понятие о лабильности. Мера лабильности

Понятие о скелетных мышечных волокнах, их классификация. Понятие о нейромоторной или двигательной единице. Свойства скелетных мышц. Функции скелетных мышц. Саркомер – функциональная единица сократительного элемента мышечного волокна. Механизм мышечного сокращения (электромеханическое сопряжение). Типы мышечных сокращений в зависимости от условий сокращения. Виды мышечных сокращений в зависимости от частоты стимуляции. Сила мышц.

Зависимость работы мышц от величины нагрузки Утомление мышц и факторы, влияющие на его развитие. Функциональные особенности гладких мышц.

Типы нервных волокон и их физиологические свойства. Механизм и особенности проведения возбуждения по миелинизированным и немиелинизированным волокнам (схема распространения по ним петель тока). Законы проведения возбуждения по нерву.

Роль невозбудимых клеток (глии) в изменении возбудимости нейронов. Роль обратной связи (каннабиноидной системы) в регуляции возбудимости постсинаптической мембраны.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Разработчики аннотации - *д.б.н., проф. Мухина И.В., асс. каф. Харьковская Е.Е.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.01.02 КИНЕТИКА И ТЕРМОДИНАМИКА БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целями освоения курса являются

- изучение основ моделирования жизнедеятельности биологических систем, включая методы математического анализа построенных моделей,
- изучение свойств открытых термодинамических систем на разной степени удаления от равновесия (линейная и нелинейная термодинамика),
- закрепление и углубление понимания применения термодинамического подхода к описанию живых систем.
- изучение современных методов качественного анализа, позволяющих в сочетании с численными методами наиболее полно исследовать возможные сценарии поведения исследуемых систем.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина «Кинетика и термодинамика биологических процессов» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины, модули» ОПОП по направлению подготовки 06.03.01 Биология. Дисциплина по выбору студента для освоения в 9 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-2 способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Элементы качественной теории дифференциальных уравнений. Биологические системы, описываемые динамическими системами 1-ого порядка. Биологические системы, описываемые динамическими системами 2-ого порядка. Анализ устойчивости линейных систем 2-ого порядка. Анализ устойчивости нелинейных систем 2-ого порядка. Биологические триггерные системы. Автоколебания в биологии. Метод разделения времен в биологии. Базовые понятия и законы термодинамики, основные термодинамические параметры и их расчет. Применение второго закона термодинамики к открытым системам, линейная термодинамика.

Форма промежуточного контроля – экзамен

Разработчик аннотации – *к.б.н., доц. Сухов В.С.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.02.01 БИОХИМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ОПУХОЛЕВОГО РОСТА

(наименование дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является знакомство студентов с молекулярно-биологическими основами возникновения, развития и элиминации раковых клеток в организме человека.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина «Биохимия и физиология опухолевого роста» относится к дисциплинам выбора цикла Б.1. (профессиональный). Вариативная часть. Дисциплины выбора 06.01 ОПОП по направлению подготовки 06.03.01 Биология. Дисциплина обязательна для освоения в 9 семестре. Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции

ПК-2 - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;

ППК-6: владеет теоретическими и прикладными знаниями о структуре и функционировании живых систем, принципах саморегуляции организма человека на разных уровнях организации, нормальной и патологической физиологии, гистологии, биохимической и биофизической диагностике заболеваний, современной фармакологии, методами экспериментальной медицины, нанобиомедицины, генной инженерии; владеет биофизическими и биохимическими методами исследования организма человека, культур клеток, тканей. Методами оценки функционального состояния различных органов и их систем, методами создания моделей для биомедицинских исследований на экспериментальных животных и использует их в научно-исследовательской и прикладной деятельности в области биомедицины.

Краткая характеристика дисциплины.

Общие представления и классификация опухолей. Свойства канцерогенов. Химические канцерогены. Физические канцерогены. Биологические канцерогены. Вирусогенетическая теория рака. Ретровирусы. Механизмы биологического канцерогенеза. Классификация повреждения ДНК. Типы репарации ДНК. Онкогены и протоонкогены. Гены-супрессоры. Сверочные точки. Гены репарации ДНК. Биология опухолевой клетки. Опухолевый рост. Стадии развития опухолевого очага. Метастазирование. Противоопухолевый иммунный ответ. Молекулярно-генетические методы диагностики онкологических заболеваний. Онкомаркеры. Современные представления о терапии опухоли.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Разработчик аннотации – *к.б.н., ст.пр. Перенков А.Д.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.02.02 МЕДИЦИНСКАЯ БИОФИЗИКА

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Цели:

- формирование представлений о прикладном значении биофизики в области медицины
- выяснение влияния различных факторов воздействия на живые организмы и возможности их практического использования в диагностике патологических явлений и лечении заболеваний.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина «Медицинская биофизика» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины, модули» ОПОП по направлению 06.03.01 «Биология».

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-2 способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;

ППК-6: владеет теоретическими и прикладными знаниями о структуре и функционировании живых систем, принципах саморегуляции организма человека на разных уровнях организации, нормальной и патологической физиологии, гистологии, биохимической и биофизической диагностике заболеваний, современной фармакологии, методами экспериментальной медицины, нанобиомедицины, генной инженерии; владеет биофизическими и биохимическими методами исследования организма человека, культур клеток, тканей. Методами оценки функционального состояния различных органов и их систем, методами создания моделей для биомедицинских исследований на экспериментальных животных и использует их в научно-исследовательской и прикладной деятельности в области биомедицины.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Введение. Предмет биофизики и ее прикладное значение в медицине. История медико-биологических исследований. Собственные физические поля организма человека. Электрическая активность органов. Пассивные электрические свойства живых систем. Применение электрического тока в медицине. Мембранные системы в медицине. Моделирование биофизических процессов. Фармакокинетика. Биомеханика. Фотодинамическая терапия.

Форма промежуточного контроля – зачет

Разработчик аннотации – *к.б.н., доц. Мысягин С.А.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.03.01 ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ В БИОТЕХНОЛОГИИ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целями освоения дисциплины «Управление инновационными проектами в биотехнологии» являются знакомство с основными понятиями управления инновационными проектами в сфере биотехнологии, получение навыков проектирования коммерциализации инноваций и презентаций проектов.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина «Управление инновационными проектами в биотехнологии» относится к вариативнойчасти ОПОП, является дисциплиной по выбору. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в области природопользования;

ПК-2: способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

В ходе освоения дисциплины обучающиеся осваивают следующие разделы: основные механизмы инновационной экономики, методы генерации идей, коммерциализация результатов НИОКР, интеллектуальная собственность как основа инноваций, инновационный маркетинг, управление инновационными проектами.

В курсе предусмотрены лекции и самостоятельная работа. Проведение лекций направлено на теоретическую подготовку обучающихся и базируется на использовании иллюстративного материала в форме слайдов и анимационных фильмов, а также практическую подготовку в формате решения кейсов. В процессе освоения дисциплины, обучающиеся на основании лекционного материала и on-line ресурса ННГУ «I-Generation» в ходе самостоятельной работы, готовят инновационный проект с последующей его защитой в форме презентации.

Форма промежуточного контроля – курсовой проект.

Разработчик аннотации – *к.б.н., доц. Половинкина Е. О.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.03.02 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В БИОТЕХНОЛОГИИ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения дисциплины «Основы предпринимательской деятельности в биотехнологии» является формирование у студентов компетенций, связанных с пониманием механизмов функционирования рыночной инфраструктуры и ведением предпринимательской деятельности в современных условиях.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к вариативной части блока Б.1, относится к дисциплинам выбора. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в области природопользования;

ПК-2: способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Модуль 1. Понятие и содержание предпринимательской деятельности

Модуль 2. Экономико-правовые аспекты развития предпринимательства в России на современном этапе.

Модуль 3. Предпринимательская среда. Комплекс форм и методов государственного регулирования предпринимательской деятельности. Инфраструктура бизнеса.

Модуль 4. Бизнес-план предпринимательской единицы. Оценка инвестиционной привлекательности, коммерческой эффективности, рисков.

Модуль 5. Анализ рыночной конъюнктуры и входных барьеров отрасли.

Модуль 6. Разработка бизнес-модели проекта стартап (startup), особенности малых предприятий.

Форма промежуточного контроля – курсовой проект.

Разработчик аннотации –к.э.н., доц. О.Ю. Ангелова, асс. Е.М. Дмитриева

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.04.01 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экологическая биотехнология» является формирование знаний и умений бакалавров для их дальнейшего применения в области экологических аспектов биотехнологии, а также в производствах, связанных с ресурсосбережением и охраной окружающей среды.

Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б.1, преподается в 9 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-2 - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Введение. Биоповреждения как эколого-технологическая проблема. Макробиологические повреждения. Микробиологические повреждения. Физиолого-биохимические принципы защиты материалов от биоповреждений. Защита материалов и изделий от биоповреждений.

Форма промежуточного контроля – зачет

Разработчик аннотации – *д.б.н. Смирнов В.Ф..*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.04.02 ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ НЕЙРОБИОЛОГИИ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Основы молекулярной нейробиологии» является ознакомление студентов с современными данными об исследованиях в области субклеточной и клеточной организации клеток нервной системы.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина «Основы молекулярной нейробиологии» относится к дисциплинам выбора ООП, включена в вариативную часть «Б1» по направлению подготовки 06.03.01 Биология. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-2: способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Цитоскелет нервной клетки. Транспорт макромолекул в нервной клетке. Миелин и миелинизация. Образование отростков и рост аксонов.Трансляция, фолдинг, транспорт и протеолиз белков в нервных клетках. Программируемая смерть клеток в нервной системе. Клеточные контакты. Контакты клетки и матрикса. Молекулы клеточной адгезии. Внеклеточный матрикс. Синапсы. Синаптические везикулы. Потенциал-зависимые ионные каналы. Натриевые, калиевые и кальциевые каналы. Ацетилхолиновый рецептор. Глутаматные рецепторы, допаминовые и серотониновые рецепторы. ГАМК-рецепторы. Опиоидные рецепторы. Внутриклеточная сигнализация в нейронах. G-белки. Вторичные мессенджеры. Система протеинкиназ и протеинфосфатаз

Форма промежуточного контроля – зачет.

Разработчик аннотации – *к.б.н., доц. каф. Бабаев А.А.*

Аннотация рабочей программы практики

Б2.В.01(У) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

(наименование дисциплины (модуля))

Организация, проведение **практики по получению первичных профессиональных умений и навыков**, а также контроль и отчетность обучающихся о прохождении практики осуществляется в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ННГУ.

1. Цели и задачи практики:

Основными **целями практики по получению первичных профессиональных уменийи навыков** являются:

1. получение первичных навыков работы с микроскопической техникой, знакомство с техниками приготовления простейших микроскопических препаратов и выполнения научного рисунка, основами библиографии.
2. знакомство с некоторыми приемами интродукции и агробиотехнологии растений.

Задачами практики по получению первичных профессиональных умений и навыков по профилю«Ботаника»являются:

1. приобретение навыков работы с микроскопической техникой: устройство микроскопа, настройка освещения и правила работы;
2. освоение приемов приготовления влажных препаратов, изготовление срезов и окрашивание биологических объектов;
3. приобретение навыков выполнения научного рисунка;
4. приобретение навыков работы с библиографическими каталогами и электронными базами данных учебной литературы и научной периодики;
5. приобретение навыков выполнения вспомогательных работ по выращиванию и уходу за травянистыми и древесно-кустарниковыми растениями;
6. развитие коммуникативных навыков при работе в команде;

2. Место практики в структуре ОПОП

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков является обязательной дисциплиной вариативной части блока Б2 ОПОП для освоения студентами очно-заочной формы обучения и проводится в 1 семестре на базе каф.ботаники и зоологии ИББМ, базе Ботанического сада ННГУ и базе Фундаментальной библиотеки ННГУ. Трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

ОК-9: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

ОПК-2: демонстрирует готовность к включению в профессиональное сообщество:

ОПК-2-1: 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-3: способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;

ПК-1:способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

4. Структура и содержание практики

Разделы основного этапа практики:

Введение в библиографию. Устройство биологического микроскопа. Настройка биологического микроскопа. Настройка освещения по Кёлеру. Научная иллюстрация в биологии: история и перспективы. Приготовление простейших микроскопических препаратов. Агробиотехнологические приемы.

5. Требования к результатам освоения программы практики

В результате прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, обучающиеся должны:

Знать современный библиографический гост, принципы составления библиографических списков, устройство биологического микроскопа.

Уметь составлять библиографический список к рефератам и курсовым проектам, работать с библиографическими каталогами, микроскопом, приготовить простейший микроскопический препарат, применить основные агробиотехнологические приёмы выращивания растений.

Владеть методиками классификации библиографических источников, навыками выполнения научного рисунка карандашом, первичными навыками агробиотехнологии, навыками работы в коллективе.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Разработчик аннотации – *к.б.н., доцент Старцева Н.А.*

Аннотация рабочей программы практики

Б2.В.02(У) ПРАКТИКА ПО БИОРАЗНООБРАЗИЮ И ЭКОЛОГИИ: ФЛОРА И ГЕОБОТАНИКА

(наименование дисциплины (модуля))

Организация, проведение **практики по биоразнообразию и экологии: флора и геоботаника**, а также контроль и отчетность обучающихся о прохождении практики осуществляется в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ННГУ.

1. Цели и задачи практики

Основными **целями** практики являются:

1. закрепление на практике теоретических знаний, полученных из общих курсов «Цитология», «Анатомия и морфология растений», «Систематика высших растений»;
2. приобретение навыков работы с ботаническими объектами в их естественной природной среде, знакомство с разнообразием, биологией и экологией высших растений; изучение структуры и динамики растительности и слагающих ее отдельных фитоценозов;
3. освоение методов наблюдения, описания, идентификации, классификации представителей флоры средней полосы Европейской части России.

Задачами практики являются:

1. освоение навыков морфологического описания и идентификации видов растений в природных условиях;
2. приобретение навыков работы с определителями и определительными таблицами;
3. приобретение навыков организации работы в полевых условиях, эксплуатирования экспедиционного оборудования;
4. характеристика состава и структуры растительных сообществ и освоение методики выполнения геоботанических описаний;
5. приобретение навыков гербаризации растений и монтировки гербария.

2. Место практики в структуре ОПОП

Практика по биоразнообразию и экологии: флора и геоботаника является обязательной дисциплиной вариативной части блока Б2 ОПОП для освоения студентами очно-заочной формы обучения и проводится во 2 семестре. Трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-9: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

ОПК-1: демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни:

ОПК-1-1: способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-1-7: способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

ОПК-3: способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;

ПК-1: способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

4. Структура и содержание практики

Разделы основного этапа практики:

Раздел «Флора».

1. Тема «Биоразнообразие и экология дикорастущих растений»: Деревья и кустарники. Растения широколиственного леса. Растения соснового бора. Луговые растения. Растения болот. Водные и прибрежно-водные растения. Гербаризация и монтировка гербария. Определение растений.

Раздел «Геоботаника».

2. Тема «Состав и структура растительных сообществ»: Введение в геоботанику. Основные признаки растительного сообщества. Ознакомление с основными признаками растительного сообщества. Закрепление и пополнение знаний о местной флоре. Методика заложения и описания пробных площадей в лесных фитоценозах. Основные типы сосновых лесов. Ординация. Описание фитоценоза сосняка. Описание фитоценоза широколиственного леса. Луговая растительность. Методика изучения луговых растительных сообществ. Описания лугов. Растительность низинного, переходного и верхового болот.
3. Тема «Классификация растительности»: Методика обработки полевых геоботанических описаний. Составление и анализ сводных синтаксономических таблиц.
4. Тема «Описание почвенного профиля»: Основные генетические типы почв и зональные типы растительности. Строение почвенного профиля. Методика полевого изучения почв при геоботанических исследованиях. Описание почвенного разреза.

Темы реализуются в виде лекций-экскурсий, ряд тем сопровождается лабораторным практикумом.

5. Требования к результатам освоения программы практики

В результате прохождения **практики по биоразнообразию и экологии: флора и геоботаника**, обучающиеся должны:

Знать теоретические основы биологии и экологии изученных растений, систематику таксонов разного ранга, особенности биологии и экологии отдельных видов растений, многообразие связей растений с окружающей средой; основные правила постановки экспериментов в полевых условиях.

Уметь распознавать по морфологическим признакам виды высших растений, пользоваться основным оборудованием, применить на практике методы ботанических исследований

Владеть основными методами сбора и полевого изучения растений.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Разработчик аннотации – *к.б.н., доц. Старцева Н.А.*

Аннотация рабочей программы практики

Б2.В.03(У) ПРАКТИКА ПО БИОРАЗНООБРАЗИЮ И ЭКОЛОГИИ: ФАУНА И КУЛЬТУРНАЯ ФЛОРА

(наименование дисциплины (модуля))

Организация и проведение **практики по биоразнообразию и экологии: фауна и культурная флора**, а также контроль и отчетность обучающихся о прохождении практики осуществляется в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ННГУ.

1. Цели и задачи практики

Основными **целями** практики являются:

4. закрепление на практике теоретических знаний, полученных из общих курсов «Цитология», «Зоология беспозвоночных», «Зоология позвоночных»,«Анатомия и морфология растений», «Систематика высших растений».
5. приобретение навыков работы с зоологическими объектами в их естественной природной среде, знакомство с разнообразием, биологией и экологией беспозвоночных и позвоночных животных средней полосы Европейской части России; знакомство с разнообразием, биологией и экологией интродуцированных высших растений и методами их агротехники;
6. освоение методов наблюдения, описания, идентификации, классификации представителей фауны и флоры.

Задачами практики являются:

6. совершенствование навыков работы с микроскопической техникой – биологическими микроскопами и стереомикроскопами;
7. освоение навыков морфологического описания и идентификации видов беспозвоночных и позвоночных животных в природных условиях;
8. приобретение навыков работы с определителями и определительными таблицами;
9. приобретение навыков организации работы в полевых условиях, эксплуатирования экспедиционного оборудования;
10. приобретение навыков консервации и коллектирования биологических объектов;
11. закрепление навыков выполнения вспомогательных работ по выращиванию и уходу за травянистыми и древесно-кустарниковыми растениями.

2. Место практики в структуре ОПОП

Практика по биоразнообразию и экологии: фауна и культурная флора является обязательной дисциплиной вариативной части блока Б2 ОПОП для освоения студентами очно-заочной формы обучения и проводится в 4 семестре. Трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-9: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

ОПК-1: демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни:

ОПК-1-1: способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-1-7: способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

ОПК-3: способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;

ПК-1: способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

4. Структура и содержание практики

Разделы основного этапа практики:

Раздел 1 «Фауна беспозвоночных животных»

Биоразнообразие и экология беспозвоночных животных. Классификация насекомых. Определение отрядов насекомых. Вредители леса. Первичные вредители и вторичные вредители леса и древесины. Общественные насекомые. Определение общественных перепончатокрылых, изучение особенностей биологии и кастирования семьи. Эктопаразиты мелких млекопитающих и птиц. Овладение методами идентификации эктопаразитов с позвоночных животных, определение основных групп эктопаразитов. Санитары леса. Определение насекомых-санитаров леса. Беспозвоночные временных водоёмов: бентос, литораль. Методы сбора материала. Определение беспозвоночных временных водоёмов. Озёрный планктон и плейстон. Определение представителей озёрного планктона и плейстона

Раздел 2 «Фауна позвоночных животных»

Биоразнообразие и экология позвоночных животных. Орнитофауна университетского городка. Определение представителей. Орнито- и териофауна лесопарка «Швейцария». Определение представителей. Орнитофауна городских участков с малоэтажной застройкой (на примере ч.с. «Дубенки»). Определение представителей. Орнитофауна парка с антропогенной нагрузкой (Автозаводский парк). Определение представителей. Орнито- и териофауна лесопарка «Щелковский хутор». Орнито- и териофауна суходолов. Определение представителей. Орнито-, герпето- и териофауна пойменных лугов (на примере Артемовских лугов). Определение представителей. Методы и приемы отлова и коллектирования позвоночных животных. Учет численности птиц и изучение особенностей их распределения

Раздел 3 «Культурная флора»

Биоразнообразие и культивирование интродуцированных растений. Древесные и кустарниковые растения Земного шара. Их многообразие, распространение и экология, использование человеком. Агротехника древесных и кустарниковых растений

Травянистые многолетники Земного шара. Их многообразие, распространение и экология. Использование человеком. Агротехника травянистых растений. Растения тропических и субтропических областей Земли. Их многообразие, распространение и экология. Использование человеком. Агротехника тропических и субтропических растений. Агрофитоценозы. Биоразнообразие сегетальных и рудеральных растений европейской части России. Происхождение и экология сорных растений. Методы борьбы с сорной растительностью. Основные приемы агротехники культурных растений. Основные способы обработки почв для культивирования растений, типы почвенных смесей и способы их приготовления. Высадка и пересадка растений в открытый и закрытый грунт. Работы по уходу за растениями: подкормки, рыхление, мульчирование, полив, укрытие, прополка. Вегетативное и семенное размножение растений. Обрезка и стрижка растений.

Темы реализуются в виде лекций-экскурсий.

Темы раздела «Биоразнообразие и культивирование интродуцированных растений» сопровождаются практическими занятиями по агротехнике культурных растений.

5. Требования к результатам освоения программы практики

В результате прохождения **практики по биоразнообразию и экологии: фауна и культурная флора**, обучающиеся должны:

Знать теоретические основы биологии и экологии изученных живых объектов, систематику таксонов разного ранга, особенности биологии и экологии отдельных видов

живых организмов, иметь представление о многообразии связей животных и растений с окружающей средой, знать основные правила постановки экспериментов в полевых условиях;;

Уметь распознавать по морфологическим признакам виды беспозвоночных и позвоночных животных и высших растений, пользоваться основным оборудованием, применить на практике методы ботанических и зоологических исследований;

Владеть основными методами сбора и коллектирования растений и животных

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Разработчик аннотации – *к.б.н., доц. Старцева Н.А*

Аннотация рабочей программы практики

Б2.В.04(П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения практики.

Основными целями производственной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение и развитие практических навыков, а также формирование профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в области биомедицины;
- овладение навыками поиска и анализа специализированной информации в области наук нейробиологического профиля;
- выполнение с помощью современных методик конкретной научно-исследовательской работы и получение данных, которые станут основой курсовой и выпускной квалификационной работ.

Местопрактики в структуре ОПОП.

Производственная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) является обязательной дисциплиной вариативной части блока Б2 ОПОП для освоения студентами очно-заочной формы обучения и проводится в 6 и 8 семестре. Трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц.

Требования к результатам освоения практики (компетенции).

ОК-9: способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

ОПК-3: способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

ПК-1: способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских лабораторных биологических работ

ПК-2: способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты лабораторных биологических исследований.

ППК-6: владеет теоретическими и прикладными знаниями о структуре и функционировании живых систем, принципах саморегуляции организма человека на разных уровнях организации, нормальной и патологической физиологии, гистологии, биохимической и биофизической диагностике заболеваний, современной фармакологии, методами экспериментальной медицины, нанобиомедицины, генной инженерии; владеет биофизическими и биохимическими методами исследования организма человека, культур клеток, тканей. Методами оценки функционального состояния различных органов и их систем, методами создания моделей для

биомедицинских исследований на экспериментальных животных и использует их в научно-исследовательской и прикладной деятельности в области биомедицины

Краткая характеристика практики.

Контроль качества усвоения студентами содержания практики осуществляется в виде дифференцированного зачета. В зависимости от выбранной темы научно-исследовательской работы студенту необходимо предоставить:

- отчёт по практике (письменный отчет по практике должен содержать: титульный лист; содержание; введение; основная часть; заключение; список использованных источников; приложения (при наличии));
- индивидуальное задание на практику;
- рабочий план (график);
- предписание на практику;
- совместный план график (если база практики не ННГУ).

Формой отчета является устный доклад с презентацией продолжительностью 5-7 мин на заседании кафедры с ответами на вопросы членов профессорско-преподавательского состава кафедры. По результатам практики и защиты отчета выставляется оценка.

Формы промежуточного контроля – дифференцированный зачет.

Разработчик аннотации – *д.б.н., доц. каф. нейротехнологий Ведунова М.В.*

Аннотация рабочей программы практики

Б2.В.05 (ПД) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения практики.

Основными целями преддипломной практики являются:

- выработка умения выявлять проблему исследования и ее актуальность, а также определять цели, задачи, объекты и предметы исследования;
- совершенствование навыков работы с научной литературой;
- закрепление навыков планирования, организации и проведения научно-исследовательской работы, полученных в ходе производственной практики (практики по получению профессиональных навыков и опыта профессиональной деятельности);
- совершенствование навыков применения методов лабораторных исследований по выбранной научной тематике;
- выработка умения применять на практике технику безопасности и средства защиты при проведении лабораторной научно-исследовательской работы;
- анализ результатов и статистическая обработка полученных экспериментальных данных;
- формулирование выводов по результатам проведенного исследования;
- совершенствование навыков оформления отчета и презентации по результатам исследования;
- выработка умения самостоятельного решения практических задач;
- совершенствование деловых качеств обучающихся, самоорганизации и самообразования.

Место практики в структуре ОПОП.

Производственная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) является обязательной дисциплиной вариативной части блока Б2 ОПОП для освоения студентами очно-заочной формы обучения и проводится в 10 семестре. Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Требования к результатам освоения практики (компетенции).

ОК-9: способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

ОПК-3: способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

ПК-9: способность использовать базовые знания в области математики и математических методов в своей профессиональной деятельности

ПК-1: способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских лабораторных биологических работ

ПК-2: способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически

анализировать получаемую информацию и представлять результаты лабораторных биологических исследований

ППК-6: владеет теоретическими и прикладными знаниями о структуре и функционировании живых систем, принципах саморегуляции организма человека на разных уровнях организации, нормальной и патологической физиологии, гистологии, биохимической и биофизической диагностике заболеваний, современной фармакологии, методами экспериментальной медицины, нанобиомедицины, генной инженерии; владеет биофизическими и биохимическими методами исследования организма человека, культур клеток, тканей. Методами оценки функционального состояния различных органов и их систем, методами создания моделей для биомедицинских исследований на экспериментальных животных и использует их в научно-исследовательской и прикладной деятельности в области биомедицины

Краткая характеристика практики.

Контроль качества усвоения студентами содержания практики осуществляется в виде дифференцированного зачета. В зависимости от выбранной темы научно-исследовательской работы студенту необходимо предоставить:

- отчёт по практике (письменный отчет по практике должен содержать: титульный лист; содержание; введение; основная часть; заключение; список использованных источников; приложения (при наличии));
- индивидуальное задание на практику;
- рабочий план (график);
- предписание на практику;
- совместный план график (если база практики не ННГУ).

Формой отчета является устный доклад с презентацией продолжительностью 5-7 мин на заседании кафедры с ответами на вопросы членов профессорско-преподавательского состава кафедры. По результатам практики и защиты отчета выставляется оценка.

Формы промежуточного контроля – дифференцированный зачет.

Разработчик аннотации – *д.ф-м.н., зав. каф. нейротехнологий Казанцев В.Б.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б3.Б.1.01(Г) ИТОГОВЫЙ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля)

Цель - определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы “Биомедицина” по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части Блока 3. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы (108 часа, 2 недели).

Государственный итоговый междисциплинарный экзамен по направлению подготовки 06.03.01 Биология (образовательная программа “Биомедицина”) является частью Государственной итоговой аттестации (ГИА). Государственная итоговая аттестация (ГИА), завершающая освоение основной образовательной программы, проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ОС ВО ННГУ с учетом рекомендаций и ОПОП ВО.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции)

В результате освоения дисциплины проверяется сформированность следующих компетенций:

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

ОПК-1-1 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов,

ОПК-1-4 - способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике,

ОПК-1-5 - способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции,

ОПК-1-6 способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами,

ОПК-1-7 - способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы,

ОПК-1: демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни;

ОПК-5: способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования,

Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Государственный экзамен проводится в письменной форме продолжительностью 3 часа. Результаты экзамена сообщаются выпускникам на следующий день после дня его проведения. Программа экзамена включает разделы: Науки о биологическом многообразии (Ботаника, Зоология беспозвоночных, Зоология позвоночных, Микробиология и вирусология); Генетика и селекция, геномика, протеомика; Теория эволюции; Биология индивидуального развития; Экология и охрана природы (Экология и рациональное природопользование, Охрана окружающей среды), Введение в биотехнологию; Методы и средства физической культуры.

Форма итогового контроля – экзамен.

Разработчик аннотации – *д.ф.-м.н., зав. каф. нейротехнологий Казанцев В.Б.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б3.Б.2.01(Д) БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля)

Цель - определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы “Биомедицина” по направлению подготовки 06.03.01 Биология путем защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части Блока 3.

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 06.03.01 Биология (образовательная программа “Биомедицина”) является частью Государственной итоговой аттестации (ГИА). В ходе ГИА Государственной экзаменационной комиссией в отношении выпускников ННГУ утверждаются итоговые оценки сформированности всех компетенций, представленных по направлению подготовки 06.03.01 Биология и образовательной программе “Биомедицина”.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельному решению профессиональных задач. Оценка сформированности компетенций на защите ВКР осуществляется на основе содержания ВКР, доклада выпускника на защите, ответов на дополнительные вопросы с учетом предварительных оценок, выставленных в отзыве научным руководителем.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции)

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-1: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции,

ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции,

ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности,

ОК-4: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности,

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

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

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию,

ОК-9: способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций,

ОПК-2-1: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности,

ОПК-4: способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях;

прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения,

ОПК-1-2: способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем,

ОПК-1-3: способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности,

ОПК-3: способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой,

ОПК-2-3: способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности,

ОПК-2-4 - готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования,

ОПК-2-2: способность и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии,

ОПК-1: демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни;

ОПК-2: демонстрирует готовность к включению в профессиональное сообщество;

ОПК-4-1: способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области математики в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;

ПК-1: способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ,

ПК-2: способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований,

Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельное исследование обучающегося одной из актуальных тем в рамках профиля “Биомедицина”:

В процессе подготовки и защиты ВКР выпускник демонстрирует сформированность компетенций, позволяющих ему самостоятельно решать профессиональные задачи.

Работа над ВКР включает в себя:

- определение цели работы,
- составление плана работы,
- изучение основной учебной и научной литературы по теме,
- изучение, обобщение и анализ практического материала,
- экспериментальное и теоретическое исследование,
- анализ полученных результатов и формулировка выводов,
-написание и оформление выпускной квалификационной работы,

- предзащиту выпускной квалификационной работы,
- защиту выпускной квалификационной работы перед государственной экзаменационной комиссией.

Защита ВКР осуществляется на заседании Государственной экзаменационной комиссией в присутствии научного руководителя с обязательным представлением результатов работы в устной форме с элементами электронной презентации. На защиту ВКР отводится до 45 мин. Процедура защиты включает доклад студента (не более 10 мин), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы студента. Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР, а также рецензента, если он присутствует на заседании.

Форма итогового контроля – экзамен.

Разработчик аннотации – *д.ф.-м.н., зав. каф. нейротехнологий Казанцев В.Б.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

ФТД.01 ГЕОБОТАНИКА

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Геоботаника» является знакомство студентов с основными направлениями геоботаники и современными подходами к изучению флоры и растительности.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к факультативным дисциплинам. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 1 зачетную единицу.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1-1: способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

ОПК-1: демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Основные блоки, разделы, темы.

Особенности формирования растительного покрова. Отношение растений к различным абиотическим факторам среды. Общая схема почвообразовательного процесса. Химический состав почв и почвообразующих пород. Физические свойства почвы. Почвенный воздух и воздушный режим почв. Классификация почв. Фитоценоз и его особенности. Ценотические популяции растений. Состав и пространственная структура фитоценоза. Понятия о синузиях и консорциях. Динамика фитоценоза. Классификация фитоценозов. Ординация фитоценозов.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Разработчик аннотации – *к.б.н. Широков А.И.*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

ФТД.02 ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ

(наименование дисциплины (модуля))

Цель освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения курса «Ландшафтоведение» является знакомство студентов с концептуальными основами ландшафтоведения в рамках геосистемной парадигмы, изучение природных территориальных комплексов (геосистем) различных рангов, образующих географическую оболочку. Курс предусматривает формирование представлений о структуре геосистем, их иерархии, динамике и эволюции, основных свойствах геосистем ранга ландшафта. Особое внимание уделяется ландшафтно-экологическим принципам и методам оптимизации природопользования, охраны природы и территориального планирования.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) относится к факультативным дисциплинам. Трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 1 зачетную единицу.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) (компетенции).

ОПК-4: способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

Краткая характеристика дисциплины (модуля).

Ландшафтоведение как наука о природных территориальных комплексах (ПТК) - геосистемах. История становления ландшафтоведения. Геосистемная парадигма. Природные компоненты геосистем. Основные свойства и структура геосистем. Иерархия геосистем: планетарный, региональный и локальный уровни организации. Ландшафт – узловой ПТК геосистемной иерархии. Морфология ландшафтов, фации, звенья, урочища. Структура и текстура ландшафтов. Векторные системы ПТК (парагенетические, парадинамические). Ландшафтные катены и экотоны. Генезис ландшафтов. Палеоландшафтный анализ. Факторы ландшафтогенеза. Функционирование геосистем, концепция физико-географического процесса. Динамика геосистем (сукцессионная, катастрофическая, антропогенная). Эволюция геосистем. Ландшафтные тренды. Метахронность ландшафтной структуры. Проблемы устойчивости геосистем. Механизмы ландшафтной саморегуляции. Классификация геосистем, принципы и методы. Единицы классификации. Природное районирование. Концепция природно-хозяйственной геосистемы. Антропогенные модификации геосистем, их виды. Геотехносистемы. Основные направления антропогенизации ландшафтной сферы. Историческая география ландшафтов. Методы полевых ландшафтных исследований. Ландшафтные профили и ландшафтные карты. Прикладное ландшафтоведение. Оценка природного потенциала ландшафтов. Методы прикладных ландшафтных исследований для лесного и сельского хозяйства, рекреации, градостроительства. Ландшафтное планирование и ландшафтный мониторинг. Ландшафтно-экологические основы рационального природопользования и охраны природы.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Разработчик аннотации – *ст.преп. Юнина В.П*