

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева»

СОГЛАСОВАНО

Председатель Ученого совета
института наук о жизни и Земле


М.В. Валов
«31» 08 2023 г.



ТВЕРЖДАЮ

А.В. Титов
» 08 2023 г.

09-07-04/21 от 30.08.2022
номер внутривузовской регистрации

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
(с изменениями и дополнениями)

Направление подготовки	06.03.01 БИОЛОГИЯ
Направленность (профиль) ОПОП	Медико-биологические науки
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очно-заочная
Объем образовательной программы	240 з.е.
Срок освоения	4 года 6 месяцев
Государственная итоговая аттестация	подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)
Выпускающие подразделения	Институт наук о жизни и Земле, кафедра фундаментальной биологии
Директор института	Валов М.И., доцент, к.г.н.
Руководитель ОПОП	Кондратенко Е.И., профессор, д.б.н.
Год приема	2022

Астрахань 2023 г.

Общие положения

1.1. Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) подготовки бакалавра

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) бакалавриата, реализуемая Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева» по направлению подготовки **06.03.01 Биология** представляет собой комплекс организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики ОПОП, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов, иных компонентов, включенных в состав образовательной программы и разработанную университетом с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по соответствующему направлению подготовки высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» августа 2020 г. №920 (зарегистрирован Минюстом 20.08.2020 г. №59357).

ОПОП отражает компетентностно-квалификационную характеристику выпускника, содержание и организацию образовательного процесса и государственной итоговой аттестации выпускников. Она регламентирует цели, ожидаемые результаты обучения, содержание и структуру основной профессиональной образовательной программы, условия и технологии реализации образовательного процесса, содержит рекомендации по разработке фонда оценочных средств, включает учебный план, примерные рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации.

1.2. Нормативные документы для разработки программы бакалавриата

Нормативную правовую базу разработки данной магистерской программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 г. №920;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. № 245;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 г.;
- другие федеральные и локальные нормативные акты.

1.3. Общая характеристика ОПОП бакалавриата

1.3.1. Цель (миссия) ОПОП

ОПОП формирование у бакалавров социально ориентированных личностных качеств, а также общекультурных, общенаучных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология. ОПОП предусматривает формирование научного мировоззрения будущих биологов-исследователей, подготовку грамотных конкурентно способных специалистов, обладающих глубокими знаниями и умеющих позиционировать себя на современном рынке труда.

1.3.2. Срок получения образования по программе бакалавриата (вне зависимости от применяемых образовательных технологий)

Срок получения образования по ОПОП в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, независимо от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года 6 месяцев для очно-заочной формы обучения.

При обучении по индивидуальному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год. При реализации программы бакалавриата возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

1.3.3. Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (з.е.) независимо от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы несколькими организациями, осуществляющими образовательную деятельность, реализации обучения по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению. Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е. Трудоемкость одной зачетной единицы – 36 академических часов. Общая трудоемкость включает все виды учебной деятельности.

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или о среднем профессиональном образовании, или о высшем образовании.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

02 Здравоохранение (в сфере разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств, биомедицинских исследований с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата, вне зависимости от присваиваемой квалификации являются: биологические системы различных уровней организации, процессы их жизнедеятельности и эволюции, биологические, биоинженерные, биомедицинские технологии, биологическая экспертиза и мониторинг, оценка территориальных биоресурсов и природной среды.

2.3. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 06.03.01 Биология (направленность (профиль) «Медико-биологическое науки») приведен в Приложении 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология (направленность (профиль) «Медико-биологическое науки»), представлен в Приложении 2.

2.4. В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

Таблица 1. Основные задачи профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
02 Здравоохранение	Научно-исследовательский	научно-исследовательская деятельность в составе группы; подготовка объектов и освоение методов исследования; участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике	биологические системы различных уровней организации, процессы их жизнедеятельности и эволюции, биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биологическая экспертиза и мониторинг, оценка территориальных биоресурсов и природной среды

3. Требования к результатам освоения ОПОП бакалавриата

Таблица 2. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знания о методах критического анализа и оценки современных научных достижений. УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. УК-1.3. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм. УК-2.2. Определяет ресурсное обеспечение для достижения поставленной цели. УК-2.3. Оценивает вероятные риски и ограничения в решении поставленных задач.

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения.</p> <p>УК-3.2. Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия.</p> <p>УК-3.3. Владеет навыками работы с институтами и организациями в процессе осуществления социального взаимодействия.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p>УК-4.2. Свободно воспринимает, анализирует и критически оценивает устную и письменную деловую информацию на русском и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p>УК-4.3. Владеет системой норм русского литературного языка, родного языка и нормами иностранного(ых) языка(ов).</p> <p>УК-4.4. Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p>УК-4.5. Выстраивает стратегию устного и письменного общения на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1. Воспринимает Российскую Федерацию как национальное государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой.</p> <p>УК-5.2. Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений.</p> <p>УК-5.3. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям своего Отечества.</p> <p>УК-5.4. Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции.</p> <p>УК-5.5. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.</p>

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1. Знает особенности принятия и реализации организационных решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений.</p> <p>УК-6.2. Умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач.</p> <p>УК-6.3. Владеет навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; способами принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1. Знает закономерности функционирования здорового организма; принципы распределения физических нагрузок; нормативы физической готовности по общей физической группе и с учетом индивидуальных условий физического развития человеческого организма; способы пропаганды здорового образа жизни.</p> <p>УК-7.2. Умеет поддерживать должный уровень физической подготовленности; грамотно распределить нагрузки; выработать индивидуальную программу физической подготовки, учитывающую индивидуальные особенности развития организма.</p> <p>УК-7.3. Владеет: методами поддержки должного уровня физической подготовленности; навыками обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; базовыми приемами пропаганды здорового образа жизни.</p>

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знает научно обоснованные способы поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; виды опасных ситуаций; способы преодоления опасных ситуаций; приемы первой медицинской помощи; основы медицинских знаний. УК-8.2. Умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различить факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвратить возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний. УК-8.3. Владеет навыками по предотвращению возникновения опасных ситуаций; приемами первой медицинской помощи; базовыми медицинскими знаниями; способами поддержания гражданской обороны и условий по минимизации последствий от чрезвычайных ситуаций.
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Имеет базовые представления о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья. УК-9.2. Демонстрирует умения дифференцированного отбора психолого-педагогических технологий, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями, с целью эффективного осуществления профессиональной деятельности. УК-9.3. Применяет психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов. УК-10.2. Умеет анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере. УК-10.3 Владеет методами финансового планирования профессиональной деятельности, использования экономических знаний в профессиональной практике.

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни. УК-11.2. Демонстрирует знание российского законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению. УК-11.3. Умеет правильно анализировать, толковать и применять нормы права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия коррупции. Осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой

Таблица 2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.1. Знает теоретические основы биологической систематики и таксономии; микробиологии, вирусологии, ботаники и зоологии; основы биоэтики; основные методы полевой и лабораторной экспериментальной работы с биологическими объектами. ОПК-1.2. Умеет применять знания биологического разнообразия и основ биоэтики для решения профессиональных задач. ОПК-1.3. Владеет (имеет практический опыт) навыками использования методов наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.
ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.1. Знает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных; теоретические основы цитологии, биохимии и биофизики. ОПК-2.2. Умеет применять в своей профессиональной деятельности принципы структурно-функциональной организации биологических объектов. ОПК-2.3. Владеет (имеет практический опыт) навыками использования физиологических, цитологических, биохимических и биофизических методов анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<p>ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Знает теоретические основы эволюционной теории, молекулярной биологии, генетики и биологии Развития. ОПК-3.2. Умеет анализировать современные направления исследования эволюционных процессов; использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза. ОПК-3.3. Владеет (имеет практический опыт) навыками использования методов молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза.</p>
<p>ОПК-4. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии</p>	<p>ОПК-4.1. Знает основы общей и прикладной экологии, экологического мониторинга и природопользования ОПК-4.2. Умеет выявлять и прогнозировать реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определять экологический риск. ОПК-4.3. Владеет (имеет практический опыт) навыками осуществления мероприятий по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов.</p>
<p>ОПК-5. Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования</p>	<p>ОПК-5.1. Знает теоретические основы биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования. ОПК-5.2. Умеет ориентироваться в современных направлениях биотехнологии; оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств. ОПК-5.3. Владеет (имеет практический опыт) теоретическими основами и перспективами развития биотехнологии; методами клеточной и генетической инженерии и молекулярного моделирования в биотехнологическом эксперименте.</p>
<p>ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</p>	<p>ОПК-6.1. Знает основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии; историю и методологию биологии теоретические основы современных образовательных и информационных технологий. ОПК-6.2. Умеет приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии. ОПК-6.3. Владеет (имеет практический опыт) методами математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований для прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-7.1. Знает принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности. ОПК-7.2. Умеет осуществлять выбор форм и методов охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности. ОПК-7.3. Владеет навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий для саморазвития, профессиональной деятельности и делового общения.</p>

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	ОПК-8.1. Знает основы организации полевого и лабораторного эксперимента; основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, правила техники безопасности ОПК-8.2. Умеет использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации ОПК-8.3. Владеет (имеет практический опыт) навыками работы с современным оборудованием в полевых и лабораторных условиях, анализа и представления полученных результатов

Таблица 4 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	
ПК-1 Способен использовать в профессиональной деятельности современные основы фармации и разрабатывать стратегии в области исследований лекарственных средств	ПК-1.1. Знает основные термины и понятия фармации, молекулярно-клеточные основы действия лекарственных средств на организм; распределение, превращения и выведение лекарственных средств из организма, механизмы воздействия на организм, их физиологические и биохимические основы. ПК-1.2 Умеет проводить исследования лекарственных средств; делать выбор препаратов в соответствии с задачами исследований; рассчитывать дозы, объемы введения, оценивать эффективность действия препаратов навыками правильного выбора и применения фармакологических препаратов, ПК-1.3 Владеет (имеет практический опыт) навыками разработки стратегии в области исследований лекарственных средств, ее эффективности в соответствии с поставленными задачами.	02.010 Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 мая 2017 г. № 432 н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 27 июня 2017 г., регистрационный №47554).
ПК-2 Способен проводить работы по отбору и учету образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	ПК-1.1. Физико-химические, химические, микробиологические характеристики отбираемых лекарственных средств, а также способы отбора образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды. ПК-1.2. Пользоваться инструментами и приборами, необходимыми для отбора образцов лекарственных средств и исходного сырья. ПК-1.3. Выполнение требуемых операций (манипуляций) по отбору образцов и их маркировки в соответствии с установленными процедурами.	02.013 Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 мая 2017 г. N 431н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 июля 2017 г. N 47346)

4. Требования к структуре программы бакалаврита

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки:

- Блок 1 "Дисциплины (модули)";
- Блок 2 "Практика";
- Блок 3 "Государственная итоговая аттестация".

При разработке программы бакалавриата обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы бакалавриата.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет более 50% общего объема программы бакалавриата. Объем контактной работы включает контактную работу при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям), промежуточной аттестации обучающихся, итоговой (государственной итоговой) аттестации и практики.

4.1. Календарный учебный график (Приложение 3)

4.2. Учебный план подготовки бакалавров (Приложение 3)

4.3. Матрица компетенций (Приложение 4)

4.4. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) (Приложение 5)

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

Обязательная часть

Б1.Б.01.01 ИСТОРИЯ

Цель: расширение, углубление и обобщение знаний студентов по истории в направлении формирования целостных представлений об основных закономерностях исторического процесса, рубежных событиях и выдающихся личностях отечественной и мировой истории, развитие умений анализировать современные общественные явления с учетом исторической ретроспективы, развитие качества гражданственности и патриотизма, овладение мобильными социальными компетенциями.

Задачи:

- обобщить знания студентов по мировой и отечественной истории с целью их углубления и расширения;
- сформировать представления у обучающихся об основных закономерностях исторического процесса, рубежных событиях и выдающихся личностях мировой и отечественной истории;
- развивать умения самостоятельно генерировать новые знания, критически анализировать современные общественные явления, используя аппарат современной исторической науки;
- содействовать формированию мобильных социальных компетенций, качеств гражданственности и патриотизма личности студента как основы развития общества.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5.

Краткое содержание: История России – неотъемлемая часть всемирной истории. Период раннего средневековья в Европе и проблема этногенеза восточных славян. Этнокультурные и социально-политические процессы становления древнерусской государственности. Принятие христианства. Особенности социального строя Древней Руси. Феодалная раздробленность в русских землях. Крестовые походы. Монгольское нашествие. Социально-политические изменения в русских землях в XIII-XV веках. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния. Россия и средневековые государства Европы и Азии. Образование централизованных государств в Европе. Специфика формирования единого Российского государства. Мир в эпоху Великих географических открытий. Россия при Иване IV: реформы «Избранной Рады» и опричнина. Внешняя политика России в XVI в. Реформация в Европе.

«Смутное время» в России. Россия в правлении первых Романовых. Российская культура в XVII веке. Международные отношения в конце XVII – начале XVIII вв. Внешняя политика в годы правления Петра I. Реформы Петра I и особенности российской модернизации. Внутренняя и внешняя политика в период дворцовых переворотов. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II. Внешняя политика в годы правления Екатерины II. Промышленный переворот в Англии. Образование США. Великая французская революция. Наполеоновские войны. Россия в первой половине XIX века: «крестьянский вопрос», проекты и реформы системы государственного управления, развитие образования. Общественно-политическая жизнь России в первой половине XIX века. Международные отношения в 1820–1850-е гг.: «восточный вопрос», революции в Европе, Крымская война. Отмена крепостного права в России в 1861 г. и реформы Александра II. Социально-экономическое развитие во второй половине XIX века. Контрреформы Александра III. Общественная мысль и особенности общественного движения в России во второй половине XIX века. Образование Италии и Германии. Россия в системе международных отношений во второй половине XIX века. Российская культура XIX века и ее вклад в мировую культуру. Глобализация общественных процессов. Проблема экономического роста и модернизации. Российская революция 1905–1907 гг.: причины, ход, итоги. Политические партии России. Формирование военно-политических союзов. Россия в условиях Первой мировой войны и общенационального кризиса. Последствия Первой мировой войны для хода всемирной истории. Российская культура начала XX века. Российская революция 1917 года и гражданская война. Образование СССР. Социально-экономическое и политическое развитие СССР в 1920-е – 1930-е гг. Культурная жизнь Советского Союза в 1920-е – 1930-е гг. Мир между двумя мировыми войнами. СССР в начальный период Второй мировой войны. Великая Отечественная война: характеристика основных периодов. Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Формирование нового геополитического устройства мира. Социально-экономическое и политическое развитие СССР в 1950–1980-е гг. НТР и ее влияние на ход развития мировой цивилизации. Холодная война: основные этапы и события. Падение колониальной системы. Страны Европы, Азии и Америки во второй половине XX века: капиталистическая и социалистическая модели. Советский Союз и мировое сообщество в 1985–1991 гг. Перестройка и распад СССР 1985–1991 гг. Советская культура в 1945–1991 гг. Новые геополитические реалии: глобализация экономического, политического и культурного пространства. Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации в конце XX века. Противостояние законодательной и исполнительной власти России в 1993 г. Становление новой российской государственности (1993–1999 гг.). Социально-экономическое и политическое развитие России в начале XXI века. Культура в современной России. Внешнеполитическая деятельность в начале XXI века: взаимоотношения со странами НАТО, со странами СНГ и Азиатско-Тихоокеанского региона.

Б1.Б.01.02 ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА И ОБЩЕСТВА

Цель: осмысление межкультурного разнообразия общества, формирование осознанного и ответственного к нему отношения, навыка к успешному и плодотворному межкультурному взаимодействию, воспитание патриотической и гражданской позиции.

Задачи:

- понимать сущность и значение межкультурного разнообразия общества;
- овладеть духовно-нравственным содержанием межкультурного разнообразия и взаимодействия;
- сформировать понимание многообразия культурных, национальных и конфессиональных традиций в мире;
- сформировать толерантную позицию в отношении многообразного духовного опыта человечества;

- сформировать умение выстраивать конструктивные и ответственные отношения в условиях межкультурного разнообразия общества;
- овладеть умением решать актуальные проблемы межкультурного взаимодействия;
- сформировать навыки духовно-нравственного воспитания, самоорганизации и самосовершенствования;

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5.

Краткое содержание:

Духовно-нравственная природа человека и межкультурное разнообразие общества. Феномен духовности и культурное разнообразие общества. Структура самосознания и воспитание человека. Духовно-нравственное воспитание и его значение для личности и общества. Основы межкультурного диалога.

Конфессиональное разнообразие общества. Поликонфессиональное разнообразие общества и ответственное поведение. Налаживание межконфессионального согласия. Межконфессиональный диалог и его значение для гражданского мира. Сфера межличностных и межконфессиональных конфликтов: факторы противостояния агрессивному воздействию.

Духовное измерение социума и культурное разнообразие. Гуманизм и гражданская ответственность. Межкультурное взаимодействие. Культурное и конфессиональное разнообразие социума и гармония. Поликультурная, полиэтническая и поликонфессиональная образовательная среда. Диалог как способ установления взаимопонимания в условиях многообразия.

Патриотизм как общественная идея. Роль и значение казачества в духовном и патриотическом воспитании. Традиция как фактор устойчивого развития общества. Активная общественная позиция. Институт семьи и духовно-нравственное развитие. Роль и значение семьи в жизни человека.

Сущность и значение толерантности в условиях межкультурного и межконфессионального разнообразия. Толерантность как способ взаимопонимания. Формы и типы толерантности. Толерантность и противостояния экстремизму и агрессивному поведению в молодежной среде.

Цифровой мир и межкультурное разнообразие общества. Взаимодействие в цифровом мире. Социальные сети и проблема распространения деструктивной информации. Проблема духовной безопасности в условиях межкультурного разнообразия общества.

Б1.Б.02.01 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель: получение знаний, необходимых для обеспечения безопасности и достижения комфортных условий жизнедеятельности человека в системе «человек – среда обитания»; изучение основных методов защиты производственного персонала, населения и территорий при чрезвычайных ситуациях; формирование сознательного и ответственного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих.

Задачи:

- освоение знаний о безопасном поведении человека в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера, о государственной системе защиты населения от опасных и чрезвычайных ситуаций, об обязанностях граждан по защите государства;
- воспитание ценностного отношения к здоровью и человеческой жизни; развитие черт личности, необходимых для здорового образа жизни, безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях и соблюдения бдительности при возникновении угрозы терроризма;
- овладение умениями оценивать ситуации, опасные для жизни и здоровья, грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях, использовать средства индивидуальной и коллективной защиты, оказывать первую помощь пострадавшим;
- формирование мировоззрения и воспитание у обучающихся социальной ответственности за последствия своей будущей профессиональной деятельности;

- развитие потребности в расширении и постоянном углублении знаний по проблемам обеспечения безопасности жизнедеятельности в современных условиях.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8.

Краткое содержание: Введение в безопасность. Основные понятия и определения. Человек и техносфера. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. 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.

Б.1.Б.02.02 ПСИХОЛОГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА ПРИ УГРОЗЕ И ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Цель: сформировать у обучающихся готовность и способность личности применять в профессиональной деятельности и повседневной жизни совокупность знаний, умений и навыков обеспечения безопасности на основе характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Задачи:

– осознание психологических проблем устойчивого развития общества, психологии обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;

– овладение психологическими приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на обеспечение безопасности личности и общества;

– формирование психологии экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;

– формирование мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;

– формирование способностей к оценке личного вклада в решение проблем безопасности;

– формирование способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности;

– стимулирование развития личностного потенциала для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8.

Краткое содержание:

Основные положения стратегии устойчивого развития России. Гармонизация устойчивого развития общества в современных условиях. Психологические особенности геополитической ситуации в России.

Основные психологические угрозы в условиях современного развития общества. Социально-психологические проблемы современного общества. Чрезвычайные ситуации: классификации и психологические особенности. Экстремизм и терроризм как особая форма психологических угроз в условиях современного развития общества.

Психология безопасности и психология здоровья. Психологические приемы уменьшения рисков эмоциональных стрессов в ситуации и возникновении чрезвычайных ситуаций. Предупреждение возникновения посттравматических стрессовых расстройств в чрезвычайных ситуациях. Психологическая устойчивость. Модели здоровой личности. Психология здорового образа жизни.

Методы саморегуляции при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций. Понятие «саморегуляция». Физическая и психическая саморегуляция. Эффекты и механизмы

саморегуляции. Естественные приемы саморегуляции. Саморегуляция поведения. Саморегуляция состояний. Саморегуляция деятельности. Нервно-мышечная релаксация, аутогенная тренировка, идеомоторная тренировка, сенсорная репродукция образов, дыхательные практики, кинезиологические методы саморегуляции. Саморегуляция в чрезвычайных ситуациях. Саморегуляция в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Копинг-поведение в ситуации угрозы или возникновения чрезвычайных ситуаций. Выявление копинг-стратегий человека в стрессовых и чрезвычайных ситуациях. Формирование продуктивных копинг-стратегий человека в стрессовых и чрезвычайных ситуациях. Профилактика непродуктивных (деструктивных) стратегий поведения личности в стрессогенных ситуациях.

Б1.Б.02.03 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Цель: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи:

- 1) формирование готовности к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала физической культуры;
- 2) понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- 3) знание научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- 4) формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре и потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-7.

Краткое содержание: Физическая культура и спорт в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры и основы здорового образа жизни. Физические качества человека (сила, гибкость, выносливость, быстрота, ловкость). Спорт.

Легкая атлетика. Основы техники безопасности. Обучение и овладение двигательными навыками и умениями. Техника видов легкой атлетики. Специальные беговые упражнения, прикладные упражнения. Контрольные тесты.

Гимнастика. Общая физическая подготовка (ОФП). Основы техники безопасности. Разнообразные комплексы ОРУ для развития физических качеств. Средства и методы ОФП. Контрольные тесты.

Плавание. Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Правила поведения на воде Начальное обучение плаванию. Спасение утопающих, первая помощь. Общая и специальная подготовка пловца (общие и специальные упражнения на суше). Контрольные тесты.

Спортивные игры. Основы техники безопасности. Обучение элементам техники, тактики спортивных игр. Учебные игры. Подвижные игры в системе физического воспитания. Контрольные тесты.

Б1.Б.02.0 ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

Цель: овладение студентами системой специальных знаний, практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья; формирование профессионально значимых физических качеств и свойств личности; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре и спорту, потребности в

регулярных занятиях физической культурой и спортом, снижения утомления в процессе профессиональной деятельности.

Задачи:

- сохранение и укрепление здоровья студентов, содействие правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения;
- приобретение практических основ, теоретических и методических знаний по физической культуре и спорту, обеспечивающих грамотное самостоятельное использование их средств, форм и методов в жизнедеятельности;
- знание научно-биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры, спорта и здорового образа жизни;
- приобретение опыта творческого использования деятельности в сфере физической культуры и спорта для достижения жизненных и профессиональных целей;
- приобретение студентами необходимых знаний по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, подготовка к работе в качестве общественных инструкторов, тренеров и судей;
- совершенствование спортивного мастерства студентов-спортсменов;
- подготовка к выполнению нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-7.

Краткое содержание: для освоения элективных курсов по физической культуре и спорту студенты распределяются по видам спорта с учетом их интереса и материально-технических возможностей физкультурно-оздоровительного комплекса АГУ. В процессе освоения элективных курсов по физической культуре и спорту студентам предоставляется возможность выбора вида спорта (модуля) и право перехода из группы выбранного вида спорта в группу другого вида спорта. Переход осуществляется по желанию студента только после окончания семестра.

Модули: Спортивные игры. Баскетбол. Спортивные игры. Волейбол. Спортивные игры. Футбол. Гимнастика. Общая физическая подготовка (ОФП). Плавание. Легкая атлетика.

Б1.Б.03.01 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Цель: обеспечение владения обучающимися умениями и навыками пользования наиболее употребительными языковыми средствами для решения задач межличностного и межкультурного общения на иностранном языке в рамках ежедневной коммуникации.

Задачи:

- развитие навыков устного и письменного общения на ежедневные темы на иностранном языке, овладение общеупотребительной лексикой иностранного языка; совершенствование знаний лексико-грамматических и стилистических особенностей изучаемого иностранного языка для решения коммуникативных задач в рамках межличностного общения;
- совершенствование приобретённых в школьном курсе навыков употребления лексики и грамматики;
- развитие умений и навыков самостоятельной работы над междисциплинарным образовательным проектом, системой иноязычных знаний и умений, позволяющей планировать собственную деятельность;
- развитие навыков работы в команде (активное обсуждение представленных проектов, выбор формы презентации результатов проекта и т. п.) и самопрезентации при публичном выступлении на иностранном языке (при этом иностранный язык рассматривается уже не как предмет изучения, а как средство общения с аудиторией) при осуществлении студентами образовательных проектов в рамках учебной деятельности.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.

Краткое содержание:

1 семестр:

Модуль «Я говорю»: *Тема 1:* Моя визитная карточка. *Тема 2:* Моя семья и друзья. *Тема 3:* Моя квартира. *Тема 4:* Мой рабочий / выходной день. *Тема 5:* Мое хобби.

Модуль «Я и цифра»: *Тема 1:* Компьютерные технологии. *Тема 2:* Компьютер и образование. *Тема 3:* Использование компьютера для развлечения. *Тема 4:* Компьютерные технологии в моей будущей профессии.

Здоровьесберегающий модуль: *Тема 1:* Здоровый образ жизни, здоровые привычки. *Тема 2:* Осмотр врача. *Тема 3:* Спорт, виды спорта и спортивные игры. *Тема 4:* Здоровое питание. Диета – за и против.

Модуль «Управление проектами»: *Тема 1:* Что такое проект? *Тема 2:* Структура проекта. *Тема 3:* Этапы работы над проектом. *Тема 4:* Мой проект.

2 семестр:

Модуль «Россия и мир»: *Тема 1:* Российская Федерация – географическое положение, климат, политика и ресурсы. *Тема 2:* Мой родной город. *Тема 3:* Страны изучаемого языка – географическое положение, климат, политика и ресурсы. *Тема 4:* Страна, которую я хотел(а) бы посетить.

Модуль «Современные технологии мышления»: *Тема 1:* Общество и культура. *Тема 2:* Искусственный интеллект, взаимосвязь сознания и искусственного интеллекта. *Тема 3:* Этические проблемы современного общества. *Тема 4:* Деньги и их роль в жизни человека.

Правозащитный модуль: *Тема 1:* Права и обязанности современного гражданина. *Тема 2:* Обязанности, выполняемые в рамках профессиональной деятельности.

Б1.Б.03.02 РЕЧЕВЫЕ ПРАКТИКИ

Цель: дать системное представление о речевых практиках устной и письменной речи; сформировать умения и навыки владения устной и письменной формами современного русского литературного языка, обеспечивающими эффективное речевое общение в различных ситуациях межличностного и профессионально значимого общения.

Задачи:

- раскрыть основы языковой, риторической и этической культуры речевой коммуникации;
- научить использовать основные стратегии и тактические приемы речевой коммуникации с целью убеждения;
- способствовать приобретению практических навыков реализации различных видов речевой деятельности в учебно-научном и профессиональном общении;
- сформировать практические навыки в создании речевых высказываний в соответствии с этическими, коммуникативными и языковыми нормами;
- способствовать овладению студентами приемами создания устных и письменных текстов различных жанров словесности;
- сформировать навыки эффективного публичного выступления.
- сформировать творчески активную речевую личность, умеющую применять полученные знания и приобретенные умения в новых, постоянно меняющихся условиях коммуникации, способную искать и находить собственное решение многообразных профессиональных задач.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.

Краткое содержание:

Модуль 1. Речевые коммуникации в учебно-научной и профессиональной деятельности. Виды и формы речевой деятельности. Деловой дискурс. Письменные и устные жанры

делового общения. Научный дискурс. Письменные и устные жанры учебно-научной коммуникации.

Модуль 2. Культура речевой деятельности. Психологические основы эффективного речевого взаимодействия. Постулаты речевого взаимодействия. Речевое взаимодействие и речевая безопасность в Сети. Принципы, обеспечивающие эффективную коммуникацию. Коммуникативные тактики и стратегии. Этика речевого общения. Понятие речевого этикета. Этикетные модели и формулы устной и письменной коммуникации. Коммуникативные качества речи: правильность, логичность, уместность, выразительность, лаконичность и др.

Модуль 3. Публичная речь. Риторические основы публичной коммуникации. Риторическая культура в современном обществе. Античный риторический канон и его современные модификации. Образ ратора. Риторическая аргументация. Риторическая композиция. Виды композиционных моделей ораторской речи.

Модуль 4. Ортологический тренинг. Литературный язык и языковая норма. Формы существования национального языка. Система норм современного русского литературного языка. Понятие языковой нормы. Норма и речевая ошибка. Орфоэпические, лексические и грамматические нормы современного русского литературного языка как факторы формирования языкового сознания и регуляторы эффективной речевой практики. Орфографические и пунктуационные нормы современного русского литературного языка, регламентирующие письменную речевую деятельность.

Б1.Б.04.01 ФИЛОСОФИЯ

Цель: формирование у студентов представлений о структуре мыслительного процесса, усвоение типов технологий мышления, навыков самостоятельного системного критического мышления.

Задачи:

- понимать значение технологии мышления и философии как мыслительной деятельности в процессе развития человеческого познания;
- сформировать представление о структуре, форме и типах мышления;
- овладеть навыками логического и продуктивного мышления для решения как учебных, так и жизненных задач;
- сформировать представление об этапах становления и развития мышления;
- овладеть умением использования технологии критического мышления при работе с информацией;
- сформировать умение использовать знание современной технологии мышления в своей профессиональной деятельности в условиях межкультурного многообразия общества.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5.

Краткое содержание:

Мышление, самосознание, телесность, социальность. Понятие мышления, основные стратегии мышления, специфика и элементы философского мышления. Разум и словесность. Философия как технология мышления. Сознание и действительность. Философия и мировосприятие. Типы мировоззрений. Идеал и рациональность.

Исторические типы мышления: космоцентризм, теоцентризм, антропоцентризм. Индуктивный эмпиризм и дедуктивный рационализм. Модель рационализма И. Канта. Рационализм и иррационализм. Формирование современных технологий мышления. Религиозный тип мышления и российская философия.

Представление и реальность. Идеализм и материализм. Монизм, дуализм, плюрализм. Бытие и ничто. Сущность и явление. Диалектика как технология мышления. Каузальный детерминизм и индетерминизм. Компатибилизм и свобода воли. Системное мышление.

Познание, знание, истина и проблемы эпистемологии. Когнитивная структура сознания. Чувства и разум. Познавательные способности человека. Проблема искусственного интеллекта. Логика как учение о формах правильного мышления. Наука и технологии

мышления.

Личность: самосознание и бессознательное. Трансгуманизм и его основные идеи. Человек как проект. Право и мораль.

Общество и власть. Власть и технологии. Техника и технологии. Традиция и модернизация. Гуманизм и глобализация. Виртуальность и коммуникация.

Виды мышления и его технологий: наглядно-действенное, наглядно-образное и словесно-логическое. Теоретическое и эмпирическое мышление. Репродуктивное и продуктивное (творческое) мышление. Клиповое мышление. Гибкость мышления. Творческое мышление. Мышление как процесс постановки и решения творческих задач. Критическое мышление. Технологии критического мышления. Когнитивные искажения.

Экологическое сознание. Технологии мышления и восприятие межкультурного многообразия общества.

Б1.Б.04.02 КОГНИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Цель: практическое освоение современных когнитивных технологий развития познавательной деятельности студентов для построения будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование представлений о когнитивных технологиях как о процессе, предполагающем выстраивание системы саморазвития;
- развитие умения адекватного применения когнитивных технологий в учебной и будущей профессиональной деятельности;
- развитие умения критического анализа процесса и результата собственной деятельности.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, УК-6.

Краткое содержание: Когнитивные технологии, понятие, сущность. Когнитивные системы человека: почему мозг материален, пластичен, неоднороден? Как мозг воспринимает действительность? Как мозг управляет поведением: от врожденного поведения до когнитивного контроля? Как активность мозга и социальные нормы взаимосвязаны?

Технологии развития интеллекта. Технологии латерального мышления. Технологии критического мышления (синквейн, инсерт, «Шесть шляп»). Когнитивные карты (Mind map). Техника «5 побед». Фрирайтинг. Брейнрайтинг.

Технологии принятия решения. Техника SWOT-анализ. Техника SMART. Метод фокальных объектов. Синектика. Древо принятия решений.

Технологии управления временем. Матрица Эйзенхауэра. Модель «ДИПО». Метод 4 Д.

Технологии самоорганизации. Техника SCRUM. Канбан-доска (программа как цифровой инструмент). Trello-доска (программа как цифровой инструмент).

Б1.Б.04.03 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ФИНАНСОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Цель: сформировать у обучающихся способности принимать обоснованные экономические и финансовые решения в различных областях жизнедеятельности на основе научных знаний о закономерностях развития и функционирования современной экономики, ее финансовой системы, принципов рационального экономического и финансового поведения в условиях экономических и финансовых рисков.

Задачи:

- формирование у обучающихся знаний об экономической сфере общества и экономической культуре, о закономерностях функционирования и поведения субъектов рыночной экономики на микро- и макроуровне, о функционировании механизма мирового хозяйства и инструментах социально-экономической политики;

– формирование умений использовать фундаментальные экономико-финансовые понятия и методологию экономической науки в различных областях жизнедеятельности, выбирать модель грамотного экономического и финансового поведения в условиях экономических и финансовых рисков;

– формирования у обучающихся навыков управления личными финансами, практического опыта принятия и реализации рациональных экономических и финансовых решений.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-10.

Краткое содержание: Методология экономической науки. Деньги и финансы. Основы экономического поведения, экономической культуры и финансовой грамотности. Потребительское поведение и рыночный спрос. Поведение фирм в условиях различных рыночных структур. Основы экономики благосостояния и общественного сектора. Налогообложение. Особенности рынков факторов производства и производительности в теории человеческого капитала. Понятие дискриминации на рынке труда. Институты рынка труда в России.

Методология макроэкономического анализа. Система национальных счетов и роль макроэкономических показателей. Инфляция и безработица. Антиинфляционные меры: политика регулирования доходов и цен: контроль над денежной массой. Государственная активная и пассивная политика занятости.

Экономические циклы и факторы экономического развития. Мировая экономика и мировой рынок. Валютный курс. Финансовые рынки и финансовые институты. Типы финансового поведения и финансовые риски.

Жизненный цикл и личное финансовое планирование. Инструменты социальной защиты в системе управления личными финансами. Пенсии: виды пенсий, механизмы формирования и реализации прав в системе пенсионного обеспечения. Механизмы формирования и реализации прав в системе пенсионного обеспечения России.

Б1.Б.05.01 ЦИФРОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Цель: знакомство с общей концепцией использования цифровых технологий, обеспечивающих возможность комфортной жизни, обучения в цифровой среде, взаимодействие с обществом и решение цифровых задач в профессиональной деятельности.

Задачи:

- сформировать навыки эффективного взаимодействия в цифровой среде;
- сформировать умение самостоятельно осуществлять выбор цифровых инструментов и применять их с учетом целей и содержания профессиональной деятельности;
- способствовать формированию цифровой культуры;
- показать особенности использования цифровых технологий для саморазвития.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-7.

Краткое содержание

Тема 1. Цифровая коллаборация. Свободное и открытое программное обеспечение. Облачные сервисы. Интернет-сервисы для организации совместной работы. Электронная почта. Планировщики, органайзеры. Файлообменники. Системы управления проектами и индивидуальными задачами в режиме онлайн. Цифровые инструменты для организации командного взаимодействия и совместной деятельности. Составление ментальных (ассоциативных) карт в процессе обучения. Использование виртуальных досок. Сервисы, платформы для организации и проведения веб-конференций и вебинаров.

Тема 2. Цифровое образование и саморазвитие. Практические методы поиска и анализа информации в Интернете. Интернет-технологии поиска информации. Запросы в поисковых

системах. Источники информации. Использование информации. Образовательные возможности сети Интернет. Современные виды цифровых образовательных ресурсов. Электронная информационно-образовательная среда АГУ.

Тема 3. Информационная грамотность. Навыки XXI века: Госуслуги, платежные системы, оплата коммунальных услуг, налогов. Life-Long Learning в VUCA мире. Цифровые компетенции (для любой сферы). Социальные сети. Цифровой след. Работа с информацией в сети. Использование цифровых медиа. Этикет в сети. Общение по электронной почте.

Тема 4. Цифровая безопасность и эргономика. Виды информационных угроз и способы защиты от них. Спам в почте, социальных сетях и прочих платформах. Fake news. Безопасность аккаунтов. Онлайн мошенничество и персональные данные. Информационная гигиена.

Б1.Б.05.02 ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Цель: углубление общей цифровой грамотности и информационной культуры обучающихся, а также формирование системы знаний, умений и практических навыков в области использования информационных технологий в профессиональной деятельности.

Задачи:

- сформировать представление о принципах работы, структуре, устройстве и программном обеспечении персональных компьютеров;
- сформировать компетентности по использованию информационных технологий в профессиональной деятельности;
- обучить методам, приемам работы с технологиями обработки текстовой, числовой информации, визуализации и представления информации;
- развить творческий потенциал обучающегося, в том числе посредством командной работы, необходимый ему для дальнейшего самообучения, саморазвития в условиях бурного развития и совершенствования средств информационных технологий.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-7.

Краткое содержание

Раздел 1. Современные информационные технологии. Предмет и задачи курса. Технические средства современных информационных технологий. Классификация информации и информационных технологий. Средства современных информационных технологий. Их виды. Технологии поиска, ввода, передачи, хранения, аналитической обработки информации. Свободное и открытое программное обеспечение, прикладное программное обеспечение (программное обеспечение, ориентированное на профессиональную деятельность). Цифровые инструменты для редактирования текстов, электронных таблиц, мультимедийных презентаций. Работа с файлами мультимедийного характера.

Раздел 2. Технологии обработки текстовой информации. Виды текстовых редакторов. Сервисы по обработке текстовой информации. Стилевое форматирование текста, создание оглавления, автоматизация нумерации. Добавление объектов (таблицы, изображения, схемы, формулы и т. п.) – нумерация и создание ссылок на них. Сноски. Библиография.

Раздел 3. Технологии обработки числовой информации. Понятие и представление числовой информации. Решение задач: абсолютная адресация, логические функции, сложные таблицы, графики и диаграммы. Электронные таблицы как базы данных. Сервисы по обработке числовой информации.

Раздел 4. Визуализация и представление информации. Создание и форматирование презентаций. Требования к оформлению презентаций. Интерактивные презентации. Интернет-сервисы для создания презентаций. Инфографика. Информационные плакаты. Интернет-сервисы для создания инфографики.

Раздел 5. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач.

Б1.Б.05.03 СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Цель: получение обучающимися представления о системах искусственного интеллекта (СИИ) и возможностях его использования в профессиональной сфере.

Задачи:

- сформировать у обучающихся представление о системах искусственного интеллекта;
- расширить представление обучающихся о возможностях применения систем искусственного интеллекта.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-7.

Краткое содержание

Тема 1. История и перспективы развития систем искусственного интеллекта.

Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины. О понятии «Искусственный Интеллект» (ИИ). Направления исследований в ИИ. Основные задачи ИИ. Экономические и научно-технические предпосылки появления систем ИИ. Исторический обзор работ по СИИ в России и за рубежом. Основные направления исследований в области ИИ. Мифы и факты об ИИ.

Тема 2. Основные понятия систем искусственного интеллекта. Теоретические основы ИИ. Основные понятия ИИ. Информационные системы и искусственный интеллект. Использование информационных систем в различных сферах экономики. Направления развития ИИ: логическое и нейрокибернетическое. Парадигма интеллектуальных технологий. Специфика и классификация задач, решаемых с помощью ИИ. Свойства и классификация СИИ.

Тема 3. Технологии искусственного интеллекта. Данные и знания. Способы представления знаний. Большие данные. Анализ больших данных. Теоретические основы технологий искусственного интеллекта. Экспертная система (интеллектуальные системы). Нейронные сети. Машинное обучение. Методы машинного обучения. Нерешённые вопросы технологий искусственного интеллекта.

Тема 4. Прикладные области деятельности для искусственного интеллекта. Компьютерное зрение. Биометрическая идентификация. Обработка естественного языка, поиск и извлечение информации из текстов. Распознавание речи. Синтез речи. Машинное зрение. Машинный перевод. Генерация текстов. Диалоговые системы (чат-боты). Творчество. Автономные автомобили. Робототехника. Сферы применения СИИ: государственное управление, безопасность, транспорт, промышленность, образование, наука, здравоохранение, культура, развитие новых отраслей. ИИ в профессиональной деятельности.

Тема 5. No-code и low-code платформы для разработки искусственного интеллекта (Практические работы). Обзор no-code и low-code платформ для разработки искусственного интеллекта и реализации алгоритмов машинного обучения.

Б1.Б.06.01 ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. АНТИКОРРУПЦИОННОЕ ПОВЕДЕНИЕ

Цель: ознакомление обучающихся с основами правового регулирования профессиональной деятельности и формирование антикоррупционного мировоззрения.

Задачи:

- формирование представлений о государстве, праве, государственно-правовых явлениях;
- приобретение умений ориентироваться в нормативном материале, регулирующем профессиональную деятельность, анализировать законодательство и практику его применения;
- развитие навыков применения полученных знаний в профессиональной деятельности;

- формирование представлений о природе и сущности коррупции, об опасности коррупции в сфере профессиональной деятельности;
- развитие потребности в противодействии коррупции, в ее неприятии как средства достижения личных или корпоративных целей.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2, УК-11.

Краткое содержание: Государство: понятие, функции. Механизм государства. Государственная власть и государственные органы. Право: понятие и функции. Система права. Нормативные правовые акты и система российского законодательства. Основные положения Конституции РФ. Права и свободы человека и гражданина, механизм их реализации. Гражданско-правовое регулирование профессиональной деятельности. Сделки. Право собственности. Обязательственное право. Трудовое право в обеспечении профессиональной деятельности. Административное право в обеспечении профессиональной деятельности. Правовые основы противодействия коррупции. Ответственность за коррупционные правонарушения. Служебная этика и антикоррупционные стандарты поведения. Правовые основы предотвращения и урегулирование конфликта интересов. Коррупционные риски в системе государственного и муниципального управления. Коррупционные риски в коммерческих организациях.

Б1.Б.07.01 ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ПРОЕКТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ)

Цель: сформировать у студентов базовую методологическую систему знаний, первичных умений, навыков, связанных с выполнением проектов и с будущей профессиональной деятельностью.

Задачи:

- освоить основные понятия проектной деятельности;
- сформировать у студентов умение определять круг задач в рамках поставленной цели, составлять и реализовывать план проекта;
- научить студентов применять цифровые инструменты при выполнении проектов;
- создавать условия для командной работы студентов над проектом, формировать критическое мышление и коммуникативные умения;
- научить студентов разрабатывать конкретные проекты с применением изучаемых учебных дисциплин;
- составлять отчёт о реализации проекта по конкретной предметно- содержательной области, уметь презентовать проект, делать выводы.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2, УК-3.

Краткое содержание:

Общее представление о проектной деятельности. Проектная деятельность: общее представление. Понятие проекта. Классификация проектов. Особенности проектов различных типов (инновационный, научно-исследовательский, организационный и др.). Важные элементы успешных проектов. Элементы успешного проекта: составляющие, характеристики успешных и проблемных проектов.

Формирование команды. Команда проекта: основные роли, руководитель проекта, ответственность. Ролевое распределение. Разработка матрицы ответственности.

Коммуникации в команде. Коммуникации в проекте: Участники коммуникации в проекте. Режим коммуникации. Средства коммуникации. Потребность в документировании. Примеры рациональных вариантов организации коммуникаций в команде. Практика по работе с облачными хранилищами файлов, системами видеоконференций, возможности применения социальных сетей и мессенджеров.

Генерация идей, оценка и выбор идеи проекта. Методы генерации идей. Методы оценки и отбора идей. Структура презентации идеи проекта.

Образ продукта проекта. Сформирование образа продукта. Схематизация проекта. Способы достижения конечного результата.

Жизненный цикл проекта. Фазы жизненного цикла проекта.

Планирование работ проекта. Планирование проекта. Значимость плана для управления. Что планируем (объекты планирования). Обзор методов. Примеры планов для проектов разных типов. Разработка календарного плана (графика, расписания). Процесс создания. Ключевые характеристики хорошего графика. Как избежать ошибок при разработке. Варианты эффективного представления графика. Формы представления и области их применения. Разработка календарного плана проекта. Планирование работы исполнителей.

Бюджет и риски. Бюджет проекта. Основные принципы, процесс подготовки, проблемы, возникающие при формировании бюджета. Разработка бюджета проекта. Риски проекта. Формирование реестра рисков проекта.

Реализация проекта. Методы и задачи управления проектами на этапе реализации. Оценка хода реализации проекта. Сбор информации о факте выполнения.

Завершение проекта. Сдача-приёмка продукта проекта по предметно-содержательной области. Презентация результатов. Закрытие проекта: основные принципы, распространённые трудности, способы завершения проекта. Составление итогового отчёта. Итоговая презентация.

Б1.Б.08 МАТЕМАТИКА

Цель дисциплины: освоить фундаментальные разделы математики, научить применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин и владеть приемами их решения.

Задачи:

- развить творческого и логического мышления;
- овладеть фундаментальными понятиями и основными методами математики;
- сформировать умения применять полученные математические знания при решении профессиональных задач биолога;
- самостоятельно приобретать необходимые математические знания.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6.

Краткое содержание: Аналитическая геометрия и основы алгебры. Матрицы, определители, системы линейных уравнений. Векторная алгебра. Линейное пространство, линейные операторы. Основы теории групп. Математический анализ. Векторный анализ. Элементы теории поля. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Уравнения с частными производными. Основы математического моделирования природных процессов. Теория вероятностей. Математическая статистика.

Б1.Б.09 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУКАХ

Цель дисциплины: ознакомить студентов с базовой системой знаний о принципах и моделях функционирования функциональных систем.

Задачи:

- овладеть теоретическими основами соответствующих разделов теории вероятностей и математической статистики;
- сформировать представления о модели, как основной форме существования математики в биологии;
- усвоить студентами основных приемов и методов современного биостатистического анализа на основе использования специализированных программных средств;
- ознакомить студентов с направлениями и методами использования математических моделей для описания биологических событий в области генетики, физиологии, экологии и других разделов биологии;

- приобрести знания о роли объективной интерпретации привносимых в биологию математических идей и навыков корректного использования математических моделей;
- овладеть современными методами статистического анализа и описания экспериментальных данных, применение их при планировании, проведении и оценке результатов исследования.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6.

Краткое содержание: История формирования математической биологии. Моделирование Модель, как словесное (вербальное), графическое, математическое описание реальных биологических процессов, событий. Структура и содержание математической биологии Теория репрезентативности. Статистические методы в биологических исследованиях Описательная статистика. Среднее, взвешенное среднее. Стандартное отклонение Нормальное распределение Медиана Выборочные оценки Точность выборочных оценок. Достоверность и статистическая значимость. Законы распределения в биологических совокупностях. Основные типы распределений в биологии. Выборочный метод и оценка генеральных параметров. Достоверность. Доверительные интервалы и уровни значимости. Критерии достоверности. Сравнение нескольких групп: дисперсионный анализ Случайные выборки из нормально распределенной совокупности Оценки дисперсии Критическое значение F. Сравнение двух групп: критерий Стьюдента Стандартное отклонение разности Критическое значение t. Выборки произвольного объема Критерий Стьюдента с точки зрения дисперсионного анализа Ошибки в использовании критерия Стьюдента Критерий Стьюдента для множественных сравнений Множественные сравнения с контрольной группой. Анализ качественных признаков Точность оценки долей Сравнение долей Критерий χ^2 . Критерий Фишера, чувствительность критерия. Доверительные интервалы Доверительный интервал для разности средних. Доверительный интервал для среднего Доверительный интервал для доли, для разности долей. Анализ зависимостей. Уравнение регрессии Оценка параметров уравнения регрессии по выборке. Сравнение двух линий регрессий. Корреляция. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Выбор параметрических и непараметрических методов. Современные направления развития математической биологии.

Б1.Б.10 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Цель дисциплины: ознакомление студентов с местом аналитической химии в системе наук, понимать роль химического анализа, владеть метрологическими основами анализа, знать существо реакций и процессов, используемых в аналитической химии, а также принципы и области использования основных методов химического анализа.

Задачи: развитие теории химических и физико-химических методов анализа, процессов и операций в научном исследовании.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6.

Краткое содержание: Введение в аналитическую химию. Общие проблемы эколого-аналитического мониторинга загрязнений окружающей среды. Классификация методов анализа. Методы обнаружения и разделения. Разделение элементов методом экстракции. Хроматографический анализ. Механизм образования твердой фазы — теория кристаллизации. Коллоидные растворы в аналитической химии. Гравиметрический анализ. Метод кислотно-основного титрования. Комплексометрическое титрование. Окислительно-восстановительное титрование. Методы осадительного титрования. Анализ органических соединений. Фазовый и вещественный методы анализа. Метрологические характеристики методов анализа. Потенциометрический анализ. Фотометрический анализ.

Б1.Б.11 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Цель дисциплины: ознакомление студентов с теоретическими представлениями органической химии, знаниями о составе, строении и свойствах органических соединений.

Владеть основами органического синтеза и физико-химическими методами анализа органических соединений.

Задачи: выработка умений прогнозировать свойства соединений, опираясь на теоретические концепции органической химии, овладение методами органического синтеза и знание областей практического применения органических веществ.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6.

Краткое содержание: Введение в органическую химию. Учение А.М. Бутлерова о химическом строении веществ. Методы исследования. Электронные представления. Стереохимическое учение. Алифатические вещества. Алканы. Галогеналканы. Алкены. Алкадиены. Алкины. Альдегиды и кетоны. Монокарбоновые кислоты. Функциональные производные карбоновых кислот. Двухосновные карбоновые кислоты. Базовые гетерофункциональные соединения. Алициклические соединения. Моноциклические и полициклические соединения. Ароматические вещества. Гетероциклические вещества. Основные типы природных соединений.

Б1.Б.12 ФИЗИКА

Цель дисциплины: освоить фундаментальные разделы физики, научить использовать теоретические знания при объяснении результатов химических экспериментов.

Задачи:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий;
- изучение приемов и методов решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать прикладные задачи.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6.

Краткое содержание: Основные понятия кинематики. Законы Ньютона. Силы в механике (сила тяжести, сила упругости, сила трения). Момент силы. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Основное уравнение динамики вращательного движения. Маятник Максвелла. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Момент инерции. Кинетическая энергия вращения. Механические колебания. Энергия механических колебаний. Определение вида зависимости центростремительной силы от: массы; угловой скорости; расстояния от оси вращения до центра тяжести тележки. Основные понятия молекулярной физики. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Основное уравнение МКТ. (Давление идеального газа). Первое начало термодинамики. Теплоемкости идеального газа. Первое начало термодинамики в изопроцессах. Адиабатический процесс. Политропный процесс. Круговой процесс. Обратимые и необратимые процессы. Тепловая машина. Цикл Карно.

Б1.Б.13 НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Цель дисциплины: ознакомить студентов с современными теоретическими представлениями о науках о Земле, теоретическими положениями геологии, географии, почвоведения.

Задачи:

- изучить Землю как часть Вселенной, развивающуюся под воздействием космических и теллурических сил;
- содействовать приобретению обучающимися знаний об основных процессах, происходящих в атмосфере, гидросфере, земной коре и их взаимосвязи;
- получить навыки самостоятельной работы с различными источниками географической информации;
- сформировать знания и навыки, позволяющие оценить состояние элементов геосфер Земли.
- дать понятие о взаимосвязи геологических, гидрологических, почвообразовательных процессов и их зависимости от климатических факторов.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6.

Краткое содержание: происхождение Земли и ее положение в Солнечной системе, состав, оболочечное строение и физические поля Земли; эволюция земной коры; историческая геология; географическая оболочка, ее структура и динамика, закономерности эволюции, природные ландшафты; состав, свойства, генезис и классификация почв.

Б1.Б.14 ОСНОВЫ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Цель дисциплины: познание основных методов почвенных исследований; получение начальных сведений о вещественном составе почв, его трансформации в процессе эволюции почв, о важнейших почвенных процессах; ознакомление с важнейшими типами почв и их географическом распространении на Земле.

Задачи:

- изучение происхождения, состав и свойства органической и минеральной части почвы, ее поглотительной способности, кислотно-щелочных и окислительно-восстановительных процессов, экологических функций;
- знакомство с факторами, общей схемой и процессами почвообразования;
- выработка умений пользоваться современной почвенной терминологией, лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами, применяемыми в аналитической практике при исследовании почвенных образцов, обобщать и правильно интерпретировать результаты анализов.

Требования к результатам освоения: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6.

Краткое содержание: Понятие о почве как самостоятельном естественно-историческом теле. Место и роль почвы в биосфере. Почва как средство производства и предмет труда в сельском хозяйстве. В.В. Докучаев – основоположник научного генетического почвоведения. Его учение о почве, факторах почвообразования и почвенных зонах. Развитие учения В.В. Докучаева школами отечественных и зарубежных почвоведов. Понятие о почве как о биокосной системе. Понятие о биосфере как одной из земных оболочек (геосфер). Почва как неотъемлемая и незаменимая часть биосферы, биогеоценоза. Функции почвы в биосфере. Проблема взаимодействия человека и почвы. Структура почвоведения и его место в системе наук. Дифференциация почвоведения на отдельные отрасли и их взаимосвязь. Роль почвоведения в решении экологических проблем и проблем обеспечения населения продовольствием. Главные компоненты почвы. Свойства почв. Сложение почв. Почвенный горизонт. Почвенный профиль. Почвообразовательный процесс. Режимы почвообразования. Плодородие почв. Почва как компонент биосферы и биогеоценозов. Факторы почвообразования. Классификация почв. Типы почв и их систематика. Систематика почв. Главнейшие типы почв. Классификации почв (русская, международная и др.).

Б1.Б.15 БОТАНИКА

Цель дисциплины формирование у студентов целостного представления об

анатомическом и морфологическом строении растений, особенностях строения вегетативных органов, их метаморфозов, в связи со сменой выполняемых функций, а также строением генеративных органов: семян, цветка, соцветий и плодов; знание анатомических фактов, которые иллюстрируют взаимосвязь формы и функции, их взаимообусловленность, становление в процессах онто- и филогенеза; изучение связи между структурой и функцией, между растением и условиями внешней среды.

Задачи:

- познакомить студентов с историей исследований по анатомии и морфологии;
- выявить особенности строения различных тканей растений в связи с выполняемыми функциями;
- сформировать представление об основных вегетативных органах и закономерностях их строения;
- познакомить студентов с первичным и вторичным строением вегетативных органов;
- показать зависимость строения органа от экологических условий обитания растений;
- провести сравнение строения различных типов цветка и соцветий;
- провести анализ зависимости строения плодов от типа гинецея.
- познакомить студентов с различными экологическими группами растений;
- провести сравнение различных классификаций жизненных форм;
- сформировать представление о специфике полового и бесполого размножения высших растений.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.

Краткое содержание: строение растительной клетки, тканевый уровень организации растительного организма (образовательные, первичные, вторичные и третичные покровные, механические, проводящие, основные и выделительные ткани), семя, проростки, морфологию и типы утолщения корня, анатомическая и морфологическая структура побега, стебля однодольных и двудольных, травянистых и древесных растений, анатомию и морфологию листа, цветка, плода, соцветия; предмет, историю и значение систематики растений, основные таксоны, систематику и представителей (надцарства, царства, отделы, классы, порядки, семейства, роды, виды), особенности их эволюции, анатомии и морфологии, размножения и развития.

Б1.Б.16 БИОЛОГИЯ НИЗШИХ РАСТЕНИЙ

Цель дисциплины: изучить анатомию и морфологию низших растений, выявить родственные связи основных систематических групп растений, познакомиться с разнообразием растительного мира низших растений.

Задачи:

- ознакомить с анатомическими фактами, которые иллюстрируют взаимосвязь формы и функции, их взаимообусловленность, становление в процессах онто- и филогенеза;
- изучить связи между структурой и функцией, между растением и условиями внешней среды;
- изучить основные систематические группы водорослей, грибов, грибоподобных протистов, лишайников, их морфологических особенностей, роли в природе, географическим распространением и сохранения редких видов.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

Краткое содержание: Системы классификации органического мира. Низшие растения, систематика, таксономические категории. Экология и биоразнообразие сине-зеленых водорослей. Общая характеристика отдела зеленые водоросли. Золотистые, Желтозеленые, Диатомовые водоросли. Отделы Бурые и Красные водоросли. Царство Грибы (Mycetalia). Отдел Слизевики, или миксомицеты (Mухомycota). Аскомицеты. Базидиомицеты. Лишайники.

Б1.Б.17 БИОЛОГИЯ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ

Цель дисциплины: изучить анатомию и морфологию сосудистых растений, выявить родственные связи основных систематических групп растений, познакомиться с разнообразием растительного мира.

Задачи:

- изучить строение как целостного организма растений, так и макро- и микроструктуру отдельных его органов и систем;
- ознакомить с анатомическими фактами, которые иллюстрируют взаимосвязь формы и функции, их взаимообусловленность, становление в процессах онто- и филогенеза;
- изучить связи между структурой и функцией, между растением и условиями внешней среды;
- изучить основные систематические группы водорослей, грибов, грибоподобных протистов, лишайников, их морфологических особенностей, роли в природе, географическим распространением и сохранения редких видов.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

Краткое содержание: Общая характеристика высших растений. Высшие споровые растения. Отделы: мохообразные, плауны, хвощи, папоротникообразные. Отдел Голосеменные (Gymnospermae). Отдел Покрытосеменные (Angiospermae). Принципы классификации. Класс двудольные, Подклассы: Магнолиецветные, Ранункулиды. Порядки: Магнолиецветные и Лютиковые. Подкласс Дилленииды, порядок Каперсовые. Подкласс Розиды, порядок Розоцветные, порядок Бобовоцветные, порядок Аралиецветные. Подкласс Кариофиллиды. Порядок гвоздичные. Порядок гречихоцветные. Подкласс Ламииды. Порядки Бурачничкоцветные, Норичничкоцветные, Ясноткоцветные. Подкласс Астериды. Класс Однодольные, подкласс лилиииды; порядок лилиецветные, орхидные, злакоцветные.

Б1.Б.18 ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

Цель дисциплины: ознакомить студентов с современным миром животных, изучить анатомию, морфологию и жизнедеятельность беспозвоночных животных, а также распространение, экологию, эволюцию и закономерности их развития.

Задачи:

- изучить основы зоологической систематики, современной таксономической и экологической систем животных;
- ознакомить с разнообразием животного мира, функциональных особенностей животных разных типов, их развития и экологической приспособленности;
- выявить значения животных в природе и жизни человека.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

Краткое содержание: морфо-биологические особенности основных таксонов беспозвоночных и хордовых животных; классификации организмов; особенности индивидуального (онтогенеза) и исторического (филогенеза) развития организмов; проблемы охраны и сохранения численности животного мира; роль животных в хозяйственной деятельности человека.

Б1.Б.19 ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ

Цель дисциплины: ознакомить студентов с современным миром животных, изучить анатомию, морфологию и жизнедеятельность позвоночных животных, а также распространение, экологию, эволюцию и закономерности их развития.

Задачи:

- изучение основ зоологической систематики и современной таксономической и экологической систем животных;
- знакомство с разнообразием животного мира, функциональных особенностей животных разных типов, их развития и экологической приспособленности;
- выявление значения животных в природе и жизни человека.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

Краткое содержание: морфо-биологические особенности основных таксонов беспозвоночных и хордовых животных; классификации организмов; особенности индивидуального (онтогенеза) и исторического (филогенеза) развития организмов; проблемы охраны и сохранения численности животного мира; роль животных в хозяйственной деятельности человека.

Б1.Б.20 МИКРОБИОЛОГИЯ

Цель дисциплины: сформировать у студентов теоретические основы в области микробиологии и вирусологии, умение применять их в практической мониторинговой деятельности.

Задачи:

- изучение теоретических основ микробиологии и вирусологии, а также систематики и распространении микроорганизмов, строения прокариотической клетки;
- овладение навыками теоретической и практической подготовки в области микробиологии и вирусологии, микробиологических исследований.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

Краткое содержание: морфология и распространение микроорганизмов, строение прокариотической клетки, систематическое положение вирусов, актиномицетов, эукариотических микроорганизмов.

Б1.Б.21 ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Цель дисциплины: ознакомить студентов с растительным организмом во всем многообразии его жизненных процессов, устойчивости к неблагоприятным факторам среды, которые протекают в неразрывном единстве с окружающими условиями.

Задачи:

- изучение физиологии и биохимии растительной клетки и клеточных структур;
- освоение физиологических и биохимических процессов, происходящих на различных уровнях растительного организма.
- ознакомление с физиологией и биохимией формирования качества урожая;
- рассмотрение основных закономерностей роста и развития растений и их регуляции;
- рассмотрение особенностей функционирования растений в условиях неблагоприятных факторов среды и современных представлений о формировании их устойчивости к стрессорам.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-4.

Краткое содержание: физиология растительной клетки, обмен веществ в растительной клетке; водный режим растений и транспирация, передвижение воды по растению; физиологические механизмы устойчивости к засухе; углеродное питание растений, фотосинтез; пигменты зеленого листа, их химические и физические свойства; химизм и механизм фотосинтеза; экология фотосинтеза; минеральное питание, особенности питания азотом; дыхание растений; рост и развитие растений; физиологические механизмы устойчивости растений.

Б1.Б.22 ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

Цель дисциплины: ознакомить студентов с основными теоретическими положениями современной фундаментальной физиологии, рассмотреть функции отдельных клеток, элементарных физиологических процессов, их взаимодействие в процессе формирования функций тканей, органов и систем, объединяемых в регуляторные системы организма.

Задачи:

- изучение системы понятий, принципов и закономерностей, раскрывающих основы жизнедеятельности и функционирования живого организма, его органов и систем;
- обучение методическим приемам исследований физиологических функций.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-4.

Краткое содержание: предмет физиологии в системе биологических дисциплин, объекты и методы физиологических исследований, история физиологической науки; физиология возбудимых тканей; общая физиология мышечной системы; общая физиология нервной системы; частная физиология нервной системы; эндокринная система и гуморальная регуляция физиологических функций; физиология крови, кровообращение, физиология сердца и лимфатической системы, понятие иммунитета, его виды и механизмы иммунных реакций; физиология дыхания; физиология выделительной и репродуктивной систем; физиология пищеварения, обмен веществ и энергии; терморегуляция; физиология сенсорных систем.

Б1.Б.23 ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель дисциплины: сформировать у студентов теоретические основы современной физиологии высшей нервной деятельности, знания основных подходов к исследованию формирования поведения в норме и патологии, которые основываются на знаниях анатомии и физиологии человека, в частности физиологии центральной нервной системы, основ психологии.

Задачи:

- дать представления о рефлекторной природе нервных процессов на всех уровнях центральной нервной системы, локализации психических функций в мозге, механизмах памяти, эмоционально-мотивационных процессах, индивидуально-типологических различиях;
- сформировать у студентов представления о закономерностях и механизмах работы головного мозга, обеспечивающих постоянное взаимодействие организма с его внешней и внутренней средой с помощью врожденных и приобретенных в течение жизни реакций и форм поведения;
- сформировать у студентов представления о физиологических процессах, протекающих в центральной нервной системе, как о нервном субстрате психической активности;
- создать у студентов представление о роли сенсорных систем в жизнедеятельности человека и животных и их значении в процессе восприятия и переработки информации;
- предоставить студентам материалы о нейрофизиологическом обеспечении эмоций, мотиваций, памяти и индивидуальных различий в психике и поведении.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.

Краткое содержание: понятие классического условного рефлекса, принципы его образования, взаимодействие процессов возбуждения и торможения; сравнительной физиологии высшей нервной деятельности, эволюционное развитие высшей нервной деятельности, понятие этологии с позиций физиологии; онтогенез высшей нервной деятельности, развитие психики ребенка, формирование речевых функций; механизмы мотивации, потребность, мотивация и эмоция: механизмы, роль в формировании поведения; концепция функциональной системы Анохина, понятие о лимбической системе мозга; функциональное состояние головного мозга, современные представления о физиологических механизмах сна, сон человека; виды памяти в биологических системах; физиология анализаторов.

Б1.Б.24 ИММУНОЛОГИЯ

Цель дисциплины: формирование фундаментальных знаний об особенностях строения иммунной системы человека и клеток, участвующих в обеспечении специфической и неспецифической защиты организма.

Задачи:

- дать современное представление об иммунитете, его биологическом смысле и формах;
- дать представление о структурной организации иммунной системы и основных защитных механизмах;
- сформировать у студентов иммунологическое мышление, способность обобщения пройденного материала.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.

Краткое содержание: история иммунологии; структурная организация иммунной системы; естественные факторы иммунной защиты; молекулярные основы иммунного распознавания; иммунный ответ и его механизмы; развитие системы иммунитета.

Б1.Б.25 ЦИТОЛОГИЯ

Цель дисциплины: сформировать у студентов знания об особенностях клеточной типизации и процессах, происходящих на межклеточном и внутриклеточном уровне, сведений о строении и функционировании клеток разного происхождения (бактерии, растения, животные).

Задачи:

- изучить клетку как элементарную биологическую систему;
- рассмотреть клеточную теорию как общебиологическую закономерность;
- определить цитологические основы наследственности и изменчивости биологических систем и, в конечном итоге;
- сформировать биологическую компетентность у студентов как будущих учителей биологии.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.

Краткое содержание: Клеточная теория. Типы клеточной организации. Методы клеточной организации. Биологические мембраны. Общие свойства цитоплазматических мембран. Вакуолярная система клетки. Внутриклеточный транспорт. Энергетические системы клетки. Митохондрии. Пластиды. Опорно-двигательная система клетки. Ядро. Строение и химия ядра. Ядерная оболочка и ядрышка. Ядерные транс-крипты. Ядерные хромосомы, хроматин, уровни хромосомной организации. Механизмы клеточного деления. Митотическое деление. Мейоз. Контроль клеточного цикла. Патология клетки. Клеточная гибель.

Б1.Б.26 ГИСТОЛОГИЯ

Цель дисциплины: сформировать у студентов знания о клеточном строении животных организмов и человека, их тканевом уровне организации, сведений о строении и функционировании различных видов тканей, их развитии в онтогенезе.

Задачи:

- изучить все разнообразие клеточного состава живых организмов от беспозвоночных до млекопитающих (включая человека);
- изучить тканевой состав различных органов животных и человека и функциональные особенности тканей.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.

Краткое содержание: предмет, история и методы гистологических исследований, структурно-химическая организация животной клетки, пролиферация и дифференцировка клеток; онтогенез, периоды развития, эмбриогенез, строение и развитие половых клеток, репродуктивный цикл, ранние этапы эмбриогенеза; общая характеристика тканей, гистогенез, дифференцировка, свето-оптическая и электронно-микроскопическая характеристика: эпителиев, виды эпителиальной ткани, костные ткани, хрящевые ткани; соединительной ткани, ретикулярная ткань, кровь и лимфа; нервной ткани, мышечной ткани.

Б1.Б.27 БИОХИМИЯ

Цель дисциплины: получение знаний о химической природе и биохимических превращениях веществ, входящих в состав живой материи и обеспечить объем знаний, отвечающих фундаментальной дисциплине, а также формирование научного мировоззрения.

Задачи:

- сформировать представление об основных закономерностях химического строения и функционирования живой материи на молекулярном и клеточном уровне;
- познакомить с методами биоорганической и биологической химии, молекулярной биологии;
- познакомить с характером взаимосвязи между химической структурой компонентов клетки и их биологической функцией;
- дать представление о механизмах химических превращений биомолекул и их регуляции в клетке, о взаимодействии между клетками и окружающей средой с целью обмена веществом и энергией.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.

Краткое содержание: современные представления о биохимии, классы природных органических соединений, номенклатуру, методы получения и химические свойства углеводов и аминокислот, основные методы синтеза полипептидов и свойства белков; классификацию липидов и свойства жиров; строение органических природных соединений изучаемых классов; биологическую роль основных природных соединений; основные пути переработки и использования природных соединений.

Б1.Б.28 БИОФИЗИКА

Цель дисциплины: сформировать у студентов базовую систему знаний о физических принципах, механизмах и моделях функционирования биологических систем, прежде всего, на молекулярном, клеточном и организменном уровнях.

Задачи:

- ознакомление с историей биофизики в процессе развития физических и биологических знаний;
- формирование знаний о физико-химических процессах на разных уровнях организации живого, что должно способствовать пониманию соотношения физической и биологической форм движения материи;
- ознакомление с биофизическими методами исследований;
- формирование знаний о закономерностях взаимодействия живых систем с факторами внешней среды.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.

Краткое содержание: Теоретические основы и базовые представления о физических и биофизических методах исследования состояния биологических объектов, диагностики состояния и управления им при использовании энергетических, вещественных и информационных воздействий. Биофизика как наука. Физические свойства клеток. Пассивные электрические свойства биотканей. Биоэлектрогенез и его роль в возбуждении.

Термодинамика и живые организмы. Второе начало термодинамики. Биофизика органов чувств. Биофизика сложных систем. Биосфера и физические поля.

Б1.Б.29 МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

Цель дисциплины: формирование у учащихся фундаментальных знаний об особенностях строения биомолекул, структурно-функциональной организации генетического аппарата клеток, механизмах реализации наследственной информации и роли молекулярной биологии в комплексе наук, составляющих современную физико-химическую биологию.

Задачи:

- освоить теоретические знания в области структурно-функциональной организации генетического аппарата клеток, механизмах реализации наследственной информации;
- овладеть практическими навыками работы с молекулярно-биологическими объектами, объяснения и демонстрации полученных данных;
- приобрести умения самостоятельного поиска информации в области молекулярной биологии, ее анализа и использования в процессе учебной и научно-практической деятельности.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3.

Краткое содержание: Цели, задачи, основные достижения и перспективы молекулярной биологии. Методы исследования. Строение и функции нуклеиновых кислот. Структура хроматина. Структура геномов про- и эукариот. Ядерные геномы. Механизмы репликации ДНК. Механизмы транскрипции и ее регуляция. Процессинг РНК. Трансляция. Репарация ДНК и ее виды. Молекулярные основы канцерогенеза. Молекулярные основы эволюции, дифференцировки развития и старения. Программируемая клеточная гибель. Белковая инженерия. Внеклеточный синтез белков.

Б1.Б.30 ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ

Цель дисциплины: сформировать у студентов фундаментальные знания по важнейшим проблемам генетики, включающим классические положения и современные направления её развития и достижения.

Задачи:

- освоение студентами основ классической генетики, современных данных молекулярной генетики, геномной инженерии; знания, и понимания роли генетики в развитии биологии, медицины, селекции, теории эволюции;
- формированию объективных представлений о современной естественнонаучной картине мира и роли наследственности и изменчивости в воспроизведении живого;
- знание и соблюдение этических норм в отношении к человеку, другим объектам природы;
- знание и стремление к использованию в познавательной и профессиональной деятельности базовых знаний в области математики и естественных наук, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, ОПК-5.

Краткое содержание: наследственность, изменчивость, хроматин, уровни компактизации, хроматиды, центромера, нуклеосома, кариотип, идиограмма хромосом, клеточный цикл, митотическая активность митотический индекс, амитоз, эндомиоз. Политения, апоптоз, аллель, локус, гибрид, гомозигота, гетерозигота, доминантность, кодоминирование, рецессивность, закон чистоты гамет, правила Менделя. цитологические основы независимого и сцепленного расщепления, генотип, фенотип, доминирование. ген как локус хромосомы, хромосомная теория наследственности, генетический код, репликация,

рестрикция, рекомбинации и репарация генетического материала, транскрипция и трансляция генов, опероны, экзоны интроны избыточная ДНК, цитоплазматическое наследование, классификация изменчивости генетического материала, генетические основы онтогенеза, гомеозисные гены, гомеобокс, генетика популяций и эволюции генетика человека. генетические основы селекции.

Б1.Б.31 ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ

Цель дисциплины: изучение истории становления эволюционного учения в биологии, положения основных теорий, раскрывающих сущность эволюционного процесса.

Задачи:

- рассмотреть историю возникновения и развития исторических идей;
- исследовать общие проблемы микро- и макроэволюции;
- познать закономерности эволюции экосистем;
- выявить пути исторического развития отдельных групп организмов.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3.

Краткое содержание: история развития эволюционных идей; фундаментальные законы эволюции; этапы развития органического мира; современные методы исследования эволюционного процесса; основные уровни организации жизни, элементарные единицы, структуры и значимость каждого уровня для эволюционного процесса; генетические основы эволюции; концепции видообразования; дискуссионные вопросы и новейшие достижения теории эволюции; биологические и социальные основы поведения человека.

Б1.Б.32 БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА (АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА)

Цель дисциплины: дать студентам знания по анатомии человека, сформировать современные представления о строении и форме организма человека в целом, отдельных его органов, систем и аппаратов в связи с их функцией, развитием и влиянием среды.

Задачи:

1. Сформировать у студентов представления о строении как целостного организма человека, так и о макро- и микроструктуре отдельных его органов и систем, знать анатомические факты, иллюстрирующие взаимосвязь формы и функции, их взаимообусловленность, становление в процессе фило- и онтогенеза;
2. Сформировать у студентов-биологов необходимые топографические навыки, умения находить и описывать местонахождение и морфологию различных органов с грамотным применением современной анатомической номенклатуры;
3. Научить студента определять некоторые важные морфологические и функциональные образования костной, мышечной, сосудистой, нервной и других систем организма на живом человеке, анатомических препаратах, моделях, атласах, проводить анатомический анализ положений и движений тела человека.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.

Краткое содержание: предмет, история и методы анатомии человека, понятие анатомической номенклатуры; антропогенез и морфология человека; анатомия костной и мышечной систем; анатомия сердечно-сосудистой и лимфатической систем; строение пищеварительной системы, пищеварительные железы; анатомия выделительной и репродуктивной системы; железы внутренней секреции; строение респираторной системы, дыхательные пути и азрогематический барьер; общие сведения о нервной системе, анатомо-морфологическая характеристика спинного мозга; головной мозг, отделы, оболочки, желудочки, анатомическая характеристика продолговатого, заднего, среднего, промежуточного и конечного мозга, понятие белого и серого вещества, центров, ядер, спинальные и черепные нервы, кора больших полушарий мозга, строение неокортекса и локализация функций в коре, зоны коры; понятие палео- и архикортекса, понятие и строение лимбической системы мозга;

анализаторы, анатомия периферического, проводникового и центрального отделов анализаторов.

Б1.Б.33 БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ

Цель дисциплины: формирование у студентов базовой системы знаний об анатомо-гистологическом строении половых систем, циклических закономерностях биологических репродуктивных процессов, закономерностях онтогенеза многоклеточных организмов, начиная с гаметогенеза и включая послезародышевое развитие.

Задачи:

- изучить основные закономерности развития животных, основные этапы онтогенеза, фазы эмбрионального развития, механизмы роста, морфогенеза и цитодифференциации, причины появления аномалий развития;
- рассмотреть основные закономерности роста и развития;
- проанализировать критические периоды в развитии животных и человека;
- получить навыков лабораторной работы с микропрепаратами индивидуального развития организмов.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-3.

Краткое содержание: История развития биологии размножения и развития. Общие закономерности эмбриогенеза. Прогенез, оплодотворение, дробление, гастрюляция, внезародышевые органы. Органогенез. Рост и дифференцировка клеток в зачатках отдельных органов. Онтогенез человека. Основные закономерности роста и развития.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.01.01 ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Цель: практическое формирование языковой компетенции выпускников, т. е. обеспечение уровня знаний и умений, который позволит пользоваться иностранным языком в различных областях профессиональной деятельности, научной и практической работе, в общении с зарубежными коллегами, для самообразовательных и других целей.

Задачи:

- формирование профессиональной мотивации изучения иностранного языка;
- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого студентами на предыдущей ступени;
- формирование навыков и умений поискового, просмотрового и ознакомительного чтения литературы по специальности;
- развитие умений реферирования и аннотирования на основе профессионально-ориентированных текстов;
- развитие умений говорения в рамках знакомой профессионально ориентированной лексики;
- обучение основным навыкам письма для ведения переписки и подготовки публикаций;
- достижение студентами необходимого и достаточного уровня коммуникативной компетенции для реализации межпредметных связей иностранного языка с профессиональными дисциплинами посредством самостоятельной работы над междисциплинарным образовательным проектом.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.

Краткое содержание:

3 семестр:

Модуль «Выбор профессии»: *Тема 1.* Научная область знаний (соответственно специальности: химия, биология, история, социология и т. д.) Специальная терминология. Терминообразование. Номенклатура. *Тема 2.* Области и виды профессиональной деятельности (соответственно научному направлению, в России и за рубежом). *Тема 3.* Моя будущая профессия.

Модуль «Введение в специальность»: *Тема 1.* Работа на производстве: тимбилдинг и работа в команде. *Тема 2.* Рабочие обязанности. *Тема 3.* Рабочий график: сменный режим работы, командировки, свободное время. *Тема 4.* Рабочее место. Оборудование и инструменты.

4 семестр:

Модуль «Методы исследования»: *Тема 1.* Теоретические методы научного исследования. *Тема 2.* Специальные методы исследования (соответствующие направлению подготовки).

Модуль «Профессиональные технологии»: *Тема 1.* Визуализация результатов исследования: составление устных и письменных комментариев к таблицам, графикам, рисункам и т. д.

Б1.В.01.02 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Цель: научить использовать иностранный язык в качестве инструмента производственной деятельности в устной и письменной коммуникации в будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

– развитие умений и навыков устного и письменного общения на деловые профессиональные темы на иностранном языке, овладение профессиональной лексикой иностранного языка по профилю подготовки; совершенствование знаний лексико-грамматических и стилистических особенностей изучаемого иностранного языка для решения задач в рамках будущей профессиональной деятельности;

– совершенствование приобретённых на 1 и 2 курсах навыков разработки общей идеи и концепции проекта, формулирования исследуемых проблем и постановки соответствующих исследовательских задач на иностранном языке;

– развитие умений и навыков самостоятельной работы над междисциплинарным образовательным проектом, системой иноязычных знаний и умений, позволяющей планировать собственную деятельность, использовать исследовательские методы в определении проблемы проекта, получать и анализировать результаты исследования, подводить итоги и делать выводы на иностранном языке;

– развитие навыков работы в команде (активное обсуждение представленных проектов, выбор формы презентации результатов проекта и т. п.) и самопрезентации при публичном выступлении на иностранном языке (при этом иностранный язык рассматривается уже не как предмет изучения, а как средство общения с аудиторией) при осуществлении студентами междисциплинарных образовательных проектов в рамках учебно-профессиональной, научной и практико-ориентированной проектной деятельности.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.

Краткое содержание:

5 семестр:

Модуль «Специфика профессиональной деятельности»: *Тема 1.* Личностные качества профессионала (соответственно специальности). *Тема 2.* Профессиональный успех и профессиональные риски.

Модуль «Основные профессиональные задачи»: *Тема 1.* Общие и специальные профессиональные задачи (соответственно специальности). *Тема 2.* Деловая переписка/документация в рамках профессиональной деятельности: резюме, деловое письмо, контракт, страховой полис, заявление. *Тема 3.* Планирование и продвижение проекта. *Тема 4.*

Инвесторы, поставщики и субподрядчики. *Тема 5.* Особенности и практика перевода специальной/технической литературы.

6 семестр:

Модуль «Профессиональная ответственность специалиста»: *Тема 1.* Профессионал и природа. Охрана окружающей среды, ответственное отношение к природным ресурсам и переработка. *Тема 2.* Профессионал и общество. Специфика профессиональной деятельности и государственная/международная безопасность.

Модуль «Положительные и отрицательные аспекты профессиональной деятельности»: *Тема 1.* Самореализация в профессии и карьерный рост. *Тема 2.* Охрана окружающей среды: ответственное отношение к природным ресурсам и переработка. *Тема 3.* Безопасность на рабочем месте. *Тема 4.* Несчастный случай на производстве (соответственно специальности).

Б1.В.01.03 СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Цель: дальнейшая подготовка студентов к осуществлению коммуникации на иностранном языке; формирование и расширение у студентов коммуникативных компетенций; обеспечение владения умениями и навыками использования языковых средств в основных видах речевой деятельности в рамках изучаемых тем.

Задачи:

- овладение лексическими единицами терминологического и профессионального характера;
- закрепление умений и навыков по всем видам речевой деятельности;
- формирование представления об иностранном языке как средстве получения и совершенствования знаний по специальности и повышения профессиональной квалификации.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.

Краткое содержание:

7 семестр:

Модуль «Подготовка научной публикации»: *Тема 1.* Специфические черты научного стиля (сопоставление особенностей русского и иностранного языка). *Тема 2.* Международные стандарты и требования к оформлению научно-практических работ (статей, лабораторных работ, докладов и др.).

Модуль «Участие в научно-практической деятельности»: *Тема 1.* Особенности, преимущества и недостатки индивидуальной и групповой проектной работы. *Тема 2.* Современные международные проекты (виды, цели и задачи, требования и перспективы).

8 семестр:

Модуль «Презентация результатов практической деятельности»: *Тема 1.* Международные требования и особенности подготовки презентаций и отчетов (языковые, графические, аббревиация и др.). *Тема 2.* Специфика онлайн конференций и круглых столов (коммуникативные стратегии, речевой этикет, международные нормы).

Модуль «Перспективы развития специальности»: *Тема 1.* Перспективы развития научной области знаний (соответственно специальности). *Тема 2.* Значение профессиональной деятельности для развития мировой экономики, сохранения природных ресурсов, гуманитарной безопасности. *Тема 3.* Перспективы появления и развития новых видов профессиональной деятельности в рамках специальности.

Б1.В.02 БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАТИНСКАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ

Цель дисциплины: ознакомить студентов с основами латинской терминологии применительно к различным отраслям биологических знаний, сформировать навыки использования латинской грамматики, лексики, фонетики при изучении основных общепрофессиональных дисциплин.

Задачи:

- изучение важнейших фонетических, морфологических и синтаксических особенностей латинского языка;
- обучение основам латинской грамматики, необходимым для понимания биологических терминов и перевода латинских текстов биологической направленности;
- усвоение предусмотренного программой лексического минимума;
- ознакомление студентов с современной базой научно-методической и справочной литературы по дисциплине и биологической терминологией.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.

Краткое содержание: Алфавит. Правила чтения и принцип постановки ударения. Грамматика. Общие сведения о частях речи. Имя существительное (Nomen substantivum). Имя прилагательное (Nomen Adjectivum). Глагол (Verbum). Имя числительное (Nomen Numerale). Словообразование.

Б1.В.04 ЭКОТОКСИКОЛОГИЯ

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о возможных загрязнениях экосистем токсическими химическими веществами и их действии на различные виды организмов.

Задачи:

- изучение химических и физико-химических процессов образования, накопления, миграции и трансформации соединений биогенных и токсичных элементов, протекающих в атмосфере, гидросфере и верхней части земной коры и оказывающих существенное воздействие на различные виды организмов планеты;
- освоение способов ремедиации почв;
- формирование методов биоиндикации за состоянием окружающей среды.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2.

Краткое содержание: Экологическая токсикология - наука об окружающей среде. Параметры токсикометрии. Поступление, транспорт, распределение, превращение и выделение ядов из организма. Современные представления о химическом канцерогенезе. Загрязнение воздуха и пищевых продуктов. Популяционная экологическая токсикология. Гигиеническая регламентация ксенобиотиков. Основы гигиенического нормирования факторов окружающей среды.

Б1.В.04 КУЛЬТУРОЛОГИЯ

Цель дисциплины: ознакомить студентов со структурой и составом современного культурологического знания.

Задачи:

- сформировать систематических сведений о сущности феномена культуры, ее структуре, типологии и динамике, принцип соотношения культуры и природы, понятие о взаимодействии культуры и общества, представление о субъекте и объекте культуры, об основных тенденциях развития мировой и отечественной культуры;
- ознакомить студентов с источниками и методами культурологических исследований, сформировать интерес к творческой и научной деятельности, потребности в постоянном самообразовании.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5.

Краткое содержание: культурология и философия культуры, культурология и история культуры, теоретическая и прикладная культурология, методы культурологических исследований, основные понятия культурологии, типология культур, место и роль современной России в мировой культуре, культура и природа, культура и общество, культура и глобальные проблемы современности.

Б1.В.05 МЕТОДЫ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЯХ

Цель дисциплины: формирование знаний о современных методах физико-химической биологии, их использования в клинико-лабораторной диагностике.

Задачи:

- ознакомить с теоретическими основами методов физико-химической биологии;
- изучить современные методы выделения и анализа биополимеров;
- сформировать представление об основных принципах применения современных методов физико-химической биологии.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2.

Содержание дисциплины: Методы выделения биомолекул. Осаждение и высаливание белков. Выделение РНК. Выделение и экстракция геномной ДНК. Методы изучения белков (препаративное и дифференциальное центрифугирование, хроматография, электрофорез). Спектрофотометрические методы. Колориметрические методы. Биуретовый метод. Методы количественного определения белков по Кьельдалю. Качественные реакции на белки и аминокислоты. Хроматография. Идентификация аминокислот методом распределительной хроматографии на бумаге и тонкослойной хроматографии. Электрофорез биополимеров.

Б1.В.06 ПЕРВАЯ ДОВРАЧЕБНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ

Цель дисциплины: изучение теоретических вопросов оказания медицинской помощи наиболее распространенных поражений при чрезвычайных ситуациях.

Задачи:

- осуществлять своевременно и в полном объеме первую доврачебную помощь в экстремальных ситуациях;
- владеть приемами оказания ухода за больными и пораженными, осуществлять мероприятия по их гигиеническому содержанию.

Требования к результатам освоения: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8.

Краткое содержание: Неотложные состояния: определения, клиническая картина, доврачебная помощь. Острые отравления, классификация. Клиническая картина наиболее часто встречающихся острых отравлений, неотложная помощь. Кровотечения: определение, виды, клиническая картина. Способы временной остановки кровотечений. Раны, классификация. Доврачебная помощь при острой кровопотере. Ожоги. Обморожения. Определение тяжести состояния пострадавшего. Меры доврачебной помощи при ожогах и обморожениях. Несчастные случаи: оказание доврачебной помощи, транспортировка пострадавшего. Асфиксия. Нарушения терморегуляции: тепловой, солнечный удар. Переохлаждение, замерзание. Электротравмы. Утопления. Травмы: определения, классификация, клиническая картина. Имобилизация и обезболивание. Доврачебная помощь при различных видах травм. Транспортировка пострадавших. Нарушение сознания. Обморок. Комы. Дифференциальная диагностика, первая доврачебная помощь. Правила асептики и антисептики при оказании медицинской помощи. Безопасность пострадавшего и персонала на месте происшествия. Особенности ухода за больными в критическом состоянии. Аллергия. Анафилактический шок. Бронхиальная астма. Поллиноз. Первая доврачебная помощь. Организационные основы оказания первой доврачебной помощи при возникновении массовых повреждений.

Б1.В.07 ФИЗИОЛОГИЯ ТРУДА И СПОРТА

Цель дисциплины: дать студентам представления об особенностях состояния и функционирования основных функциональных систем организма человека в условиях покоя и при физической нагрузке.

Задачи:

- изучить влияние трудового процесса, различных факторов производственной среды на здоровье и работоспособность человека с целью научного обоснования рекомендаций по созданию безопасных условий труда, охране здоровья, предупреждению переутомления, снижению уровней профессиональной и общей заболеваемости, разработке гигиенических нормативов и санитарного законодательства;

- изучить влияние занятия профессиональным спортом, различных факторов спортивной деятельности на здоровье и функциональное состояние организма человека с целью научного обоснования рекомендаций по созданию безопасных условий тренировочной спортивной деятельности, охране здоровья, предупреждению переутомления.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Понятие об адаптации к различным факторам окружающей среды. Виды адаптации. Индивидуальные типы адаптации. Долговременная адаптация и формирование системного структурного следа. Общий адаптационный синдром (Г.Селье) Понятие о дизадаптации, утрате дизадаптации, утрате адаптации и реадaptации, “цене” адаптации. Механизмы адаптации к физическим нагрузкам. Физиология труда как раздел физиологии, посвященный изучению изменений состояния организма человека в процессе труда и обоснованию средств организации труда, способствующих поддержанию работоспособности человека. Формы и виды труда. Рациональные режимы труда и отдыха, утомления, рационализации трудовых движений. Состояния организма при спортивной деятельности. Предстартовое состояние. Особенности физиологических функций. Разновидности предстартового состояния и способы управления ими. Вработывание. Физиологические закономерности и механизм вработывания функций. Разминка как фактор оптимизации предстартовых реакций, ускорения вработывания функций. Значение общей и специальной разминки. “Мертвая точка” и “второе дыхание”. Состояние устойчивой работоспособности. Истинное и ложное устойчивое состояние при циклических упражнениях разной мощности. Характеристика двигательных, вегетативных функций, энергетического обмена, гормональной активности, координации движений в фазе устойчивой работоспособности при упражнениях переменной мощности, ациклических и других упражнениях. Физиологические механизмы развития скорости движений. Физиологическое обоснование спортивной ориентации и отбора и их физиологические критерии. Физиологическая характеристика возрастных этапов специализации в разных видах спорта.

Б1.В.09 БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ ПО ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

Цель дисциплины: расширение и углубление знаний о функциях, процессах и механизмах их регуляции с помощью освоения более широкого спектра методов физиологических исследований.

Задачи:

- познакомить студентов с методическими подходами и разнообразием методов исследования функций основных функциональных системы организма, теоретическими основами методов и специальной терминологией;

- обучить методическим приемам исследований функций кардиореспираторной системы в условиях функциональных проб, регистрации, обработки и анализа результатов;

- сформировать навыки владения методами физиологических исследований.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2.

Краткое содержание: Методы определения соматометрических и физиометрических параметров. Понятие о соматометрии, ее методах. Оценка антропометрических параметров человека. Определение «должной» массы тела и росто-весовых индексов. Физиометрические методы исследования состояния организма. Силовые характеристики мышечной системы. Динамометрия. Кардиореспираторная система, ее роль в организме, основные показатели функционирования, их величины в норме. Методы определения и оценки. Расчетные показатели системы кровообращения, возможности их использования. Измерение артериального давления по методу Короткова. Подсчет частоты дыхания. Измерение дыхательного объема, резервных объемов вдоха и выдоха, форсированной жизненной емкости, жизненной емкости легких методом спирометрии. Расчет вегетативного индекса Кердо. Расчет коэффициента экономизации кровообращения. Расчет ударного объема и минутного объема кровотока. Методы исследования функциональных резервов сердечно-сосудистой и дыхательной систем человека. Функциональные пробы, их виды, возможности применения. Механизмы изменения показателей кардиореспираторной системы в условиях функциональных проб. Ортостатическая проба, клиноортостатическая проба, проба с физической нагрузкой по Мартине и ее модификации, проба со статическим напряжением, пробы с задержкой дыхания. Варианты реакций на пробы. Способы регистрации, анализа и интерпретации результатов. Методы анализа variability сердечного ритма (BCP) для оценки регуляции сердечной деятельности в условиях функциональных проб. Методы математического анализа variability сердечного ритма, их теоретическая основа. Двухконтурная модель регуляции сердечного ритма по Р.М. Баевскому. Основные показатели вариационной пульсометрии и спектрального анализа, их физиологическая интерпретация. Аппаратно-программные комплексы для анализа BCP. Методика регистрации ЭКГ. Работа с программным обеспечением. Варианты реакций BCP на пробы. Способы анализа и интерпретации результатов. Представление результатов.

Б1.В.10 СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Цель дисциплины: познакомить студентов с основными современными методами, применяемыми в фундаментальной и прикладной физиологии, методологией проведения физиологического эксперимента.

Задачи дисциплины:

- освоить методики проведения физиологических исследований для решения разных задач с помощью электрофизиологических, гистохимических, биофизических, биохимических, иммунохимических, цитологических и гистологических методов исследования;

- знакомство с основной специальной аппаратурой и физиологическим оборудованием, применяемым для реализации различных методических подходов в решении научно-исследовательских задач.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2.

Краткое содержание: Типы планирования экспериментального исследования. Определение цели и перечня изучаемых параметров функционального состояния. Планирование одно-, двух- и трехфакторных экспериментов. Разнообразие методов изучения физиологических функций, принципы их классификации. Основы биомедицинской этики. Методы наблюдения и их значение при исследовании целостных поведенческих реакций. Использование метода раздражения для изучения функционального состояния различных органов и систем в условиях проявления их активности. Методы изоляции, применяемые с целью установления неконтролируемых, параметров функционирования. Методы экстирпации и трансплантации. Аппаратура для исследования физиологических функций. Схемы связей между приборами и объектом исследования. Системы воздействия на организм и их варианты. Электростимуляторы. Типы раздражающих и отводящих электродов, источники питания. Электрографическое оборудование - усилительная и регистрирующая

техника. Датчики генераторные и параметрические. Типы датчиков - преобразователей энергии. Фотометрическое и радиологическое оборудование. Стереотаксическое устройство для лабораторных животных.

Б1.В.11 ОНКОГЕНЕТИКА

Цель дисциплины: изучение молекулярно-генетических основ рака, структуры онкогенов и генов-супрессоров опухолей, механизмов нарушения роста при развитии канцерогенеза, современных методов диагностики канцерогенеза, анализ видов рака.

Задачи:

- освоить основные молекулярно-генетические закономерности канцерогенеза, роль онкогенов и генов-супрессоров опухолей в канцерогенезе, закономерности вирусного канцерогенеза;
- приобрести умения анализировать и оценивать нарушения регуляции роста и дифференциации клеток, выявлять причины возникновения рака;
- освоить современные методы диагностики канцерогенеза.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Понятие о канцерогенезе. Признаки злокачественности (канцерогенности). Особенности опухолевых заболеваний. Механизм развития канцерогенеза. Гены, участвующие в развитии канцерогенеза. История развития онкогенетики и открытия рака. Понятия об онкогенах. Классификация, их значение в геноме; роль онкогенов в развитии канцерогенеза. Происхождение и открытие онкогенов. Понятие о генах-супрессорах; их значение в развитии канцерогенеза. Роль в геноме. Молекулярно-генетический механизм развития канцерогенеза. Этапы развития, нарушения на молекулярно-генетическом уровне, которые при этом возникают. Методы диагностики рака. Биохимические методы; маркеры, их роль, значение в диагностике и лечении. Молекулярно-генетические методы анализа. Выявление предрасположенности к раковым заболеваниям. Профилактика раковых заболеваний. Роль вирусов в развитии раковых заболеваний. Ретровирусы, их роль, механизм встраивания в геном клетки-хозяина. Механизм развития ретровирусов. Виды рака. Особенности развития канцерогенеза на молекулярно-генетическом уровне в зависимости от вида.

Б1.В.12 ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

Цель дисциплины: формирование представлений, понятий, знаний о взаимодействии биосферы и человека; овладение принципами рационального использования природных ресурсов; выработка умений по применению законов экологии в землеустройстве.

Задачи:

- рассмотреть основные закономерности функционирования биосферы, ее структуры законов существования и развития экосистем, взаимоотношений человека и окружающей его среды, влияние экологической обстановки на качество жизни человека;
- сформировать понимание причин появления и тенденций развития глобальных проблем окружающей среды;
- освоить экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы;
- познать основы экономики природопользования;
- получить представления об экологической безопасности;
- дать студентам знания об основах профессиональной ответственности.

Требования к уровню освоения: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, сообщества и популяции, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека. Глобальные экологические проблемы. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. Экономика и правовые основы природопользования. Основы экологического права. Профессиональная ответственность. Инженерная защита окружающей среды. Социально-экономические аспекты экологии. Международное сотрудничество в области окружающей среды.

Б1.В.13 ФИЗИОЛОГИЯ ПИТАНИЯ И ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ

Цель дисциплины: формирование у студентов системы знаний и представлений об обмене веществ и энергии и их тесной сопряженности с питанием как основе жизнедеятельности организма, о физиологических основах здорового питания.

Задачи:

- сформировать систему современных знаний, понятий и принципов, позволяющих правильно понимать процессы обмена веществ, роль в организме основных компонентов пищи, основы рационального здорового питания;

- познакомить с современными методами исследования обмена веществ, подходам к разработке пищевых рационов;

- научить понимать и соблюдать нормы здорового питания, владеть средствами самостоятельного и правильного использования методов укрепления здоровья.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Общее понятие о физиологии питания, предмет, задачи, методы. История развития науки о физиологии питания. Анализ трудов физиологов, биохимиков, микробиологов, касающихся физиологии питания. Понятие нутрициологии. Задачи и цели нутрициологии. Роль пищи в жизни человека. Современные теории питания. Пищеварение: сущность, строение и общие представления о закономерностях функционирования пищеварительной системы. Всасывание пищевых веществ, физико-химические изменения пищи в процессе пищеварения. Усвояемость пищи. Факторы, влияющие на усвояемость пищи. Общее понятие об обмене веществ. Ассимиляция и диссимиляция. Энергозатраты человека, их зависимость от пола, возраста, физической нагрузки. Понятие о калорийности пищи, энергетическая ценность белков, жиров, углеводов. Энергетический баланс организма. Обмен белков, жиров, углеводов, их роль в жизнедеятельности организма.

Состав пищевых продуктов. Роль основных питательных веществ в структуре питания. Белки, аминокислотный состав. Понятие об азотистом балансе, соотношение в рационе питания белков животного и растительного происхождения. Жиры. Углеводы. Обмен витаминов и минеральных веществ, роль в организме. Рациональное питание и физиологические основы его организации.

Б1.В.14 ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ КЛЕТКИ

Цель дисциплины: формирование современных представлений о молекулярно-генетических основах структуры и функционирования генома прокариот и эукариот.

Задачи: - сформировать представление о молекулярных основах структуры генома прокариот и эукариот – содержание и организация геномной информации;

- ознакомить студентов с исследованиями в области структурной и функциональной геномики – закономерности реализации информации в направлении от гена – к гену и от гена – к признаку;

- сформировать представление о теоретических основах и методах сравнительной геномики прокариот и эукариот – исследования содержания и организации геномов разных систематических групп организмов, а также человека;

- обучить студентов применять полученные знания в решении профессиональных задач.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Генетический материал эукариотической клетки, ДНК митохондрий и пластид. Основные функции генома. Особенности молекулярной структуры генома эукариот. Структурная и функциональная организация хроматина. Экзон-интронная структура кодирующих областей большинства эукариотических генов. Кластерная организация генов эукариот. Гены гистонов и β -интерферонов, не имеющие интронов. Размеры и число экзонов и интронов для мРНК. Альтернативный сплайсинг. Сравнительные размеры экзонов и интронов Энхансеры и сайленсеры. Кластеры эукариотических генов. Псевдогены, два типа псевдогенов. Гены, рибосомной РНК, гены, кодирующие структурные белки и ферменты, и гены тРНК. Структурно-функциональная организация генома прокариот. Строение гена. Моно- и полицистронные единицы транскрипции. Оперонная организация.

Б1.В.15 ЭТИОЛОГИЯ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕЛОВЕКА

Цель дисциплины: изучение наследования патологических признаков и полиморфизмов у человека, а также более глубокое изучение генетики человека в целом.

Задачи:

- изучить биохимические и цитологические основы наследственности, закономерности наследования признаков, виды взаимодействия генов, типы наследования признаков;

- освоить механизмы и методы изучения наследственности и изменчивости человека в норме и патологии;

- различать основные группы наследственных заболеваний, причины и механизмы возникновения;

- научиться анализировать данные генетического обследования, устанавливать генотип родителей, а так же распознавать ситуацию, при которой показано медико-генетическое консультирование.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Наследственные и врожденные болезни, семейные и sporadicheskie. Нозологическая форма и болезнь. Типы классификации наследственных болезней. Классификация наследственных болезней: генные, хромосомные и мультифакториальные. Методы медицинской генетики: клинико-генеалогический, близнецовый, цитогенетический, популяционно-статистический, биохимические. Задачи генетического консультирования, показания. Этапы: диагностика, оценка генетического риска, заключение. Оценка генетического риска для различных групп наследственных патологий. Генные болезни. Общая характеристика генных болезней: число, частота, классификация, причины. Нарушения обмена углеводов, липидов, пуринов, метаболизма металлов. Нарушения свертывающей системы: гемофилия А и гемофилия В. Порфирии: острая перемежающаяся порфирия, врожденная эритропоэтическая порфирия. Хромосомные болезни. Общая характеристика хромосомных болезней: частота, классификация, причины. Мозаицизм. Микроцитогенетические синдромы. Заболевания с наследственным предрасположением и их особенности. Понятие экогенетики. Понятие о геногеографии. Роль спонтанного и индуцированного мутационных процессов в наследственной патологии. Мутагены: механизмы действия разных типов мутагенов. Этапы мутагенеза. Проверка веществ на мутагенность: просеивающая и полная программы. Эмбриотоксическое и тератогенное действие средовых факторов. Тератогенное влияние болезней матери и факторов среды; гербицидов. Принципы проверки веществ на тератогенность.

Б1.В.18 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ СИСТЕМ

Цель курса: сформировать знания и умения в области теоретических и методологических основ системного анализа, а также навыки разработки и использования методики системного анализа сложных объектов.

Задачи:

1. ознакомление с методологией системных исследований;
2. изучение законов и закономерностей строения, функционирования и развития системных объектов, моделей и методов описания, анализа и синтеза систем;
3. познакомить студентов с историческими предпосылками общей теории систем и значением развития системных идей для развития теоретической биологии;
4. на основе полученных знаний о структуре и свойствах биологических объектов разных уровней организации, гомеостазе и механизмах регуляции сформировать понятия об открытых устойчивых саморегулирующихся живых системах;
5. сформировать у студентов понимание об уровне, иерархическом типе организации биологических систем.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: системная парадигма, понятие системы, принципы построения системы; подсистема, элементы системы, блоки системы, их связи и взаимодействия; иерархия систем, отношения «система-среда», структура живой системы, информационные и неинформационные компоненты живой системы; термодинамика систем; принципы управления самоорганизующихся систем.

Б1.В.19 ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ

Цель дисциплины: познакомить студентов с основными достижениями в области функционирования сердечно-сосудистой системы и изучить механизмы нервных и гуморальных влияний на систему кровообращения.

Задачи:

- систематизировать знания о системе кровообращения;
- изучение механизмы осуществления функций сердца и сосудов, их связь между собой, регуляцию и приспособление к внешней среде, происхождение и становление в процессе эволюции и индивидуального развития;
- осуществить анализ сведений, полученных студентами при изучении анатомии, гистологии, цитологии, молекулярной биологии, биохимии, биофизики для изучения гемодинамических процессов, происходящих в организме;
- теоретически освоить современные подходы к исследованию системы кровообращения и обучить владению современными методами исследования системы кровообращения.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Морфофункциональная характеристика кровообращения. Роль и место системы кровообращения в поддержании жизнедеятельности организма. Нагнетательная функция сердца. Сердечный цикл и его фазовая структура. Работа сердца. Физиологические свойства миокарда и их особенности (возбудимость, проводимость, сократимость). Автоматия сердца. Миогенная и нейрогенная теории автоматии. Проводящая система сердца, ее функциональные особенности. Особенности электрической активности клеток миокарда. Внешние проявления сердечной деятельности (электрические, звуковые, механические), их происхождение и методики исследования (электрокардиография, фонокардиография, ультразвуковая кардиография, инвазивные методики исследования сократительной способности миокарда). Регуляция сердечной деятельности (миогенная,

гуморальная, нервная). Внутрисердечные регуляторные механизмы. Влияние медиаторов, гормонов и электролитов на деятельность сердца. Характеристика влияний парасимпатических и симпатических нервных волокон на деятельность сердца. Рефлекторная регуляция сердечной деятельности. Рефлексогенные зоны и их значение в регуляции деятельности сердца. Основные законы гемодинамики. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам высокого и низкого давления. Артериальный пульс и его основные параметры. Движение крови в венах. Венозный пульс. Понятие о микроциркуляции.

Б1.В.20 ДНК-ДИАГНОСТИКА

Цель дисциплины: формирование системы знаний о молекулярных основах генодиагностики и протеомного анализа, используемых в различных областях современной биомедицины; формирование на молекулярно-клеточном уровне правильной оценки генетической причины развития патологического процесса и планирования персонализированного мониторинга лечения, включая использование технологий генной и клеточной терапии.

Задачи:

- сформировать знание об основных закономерностях ДНК-диагностики, базовых методах ДНК-анализа, принципах медико-генетического консультирования, основанного на методах ДНК-диагностики, принципах биохимической диагностики;
- сформировать знания о природе наследственных моногенных и полигенных (мультифакториальных) заболеваний, причин широкого клинического полиморфизма этиологически единых форм и генетической гетерогенности клинически сходных состояний;
- обучить подходам и методам выявления повышенного генетического риска развития мультифакториальных заболеваний;
- понимать цели и возможности современных методов молекулярно-генетической диагностики, а также этиопатогенетической коррекции генетических дефектов.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Цели, задачи и перспективы ДНК-диагностики как науки. Принципы прямой ДНК-диагностики, ее преимущества и недостатки. Основные современные молекулярно-генетические методы диагностики. Медико-генетическое консультирование. Принципы косвенной ДНК-диагностики, ее преимущества и недостатки. ДНК маркеры. Понятие генетического скрининга. Генетический скрининг новорожденных. Генетический скрининг взрослых. Этические и юридические аспекты генетического скрининга. Белковая заместительная терапия. Клеточная и тканевая заместительная терапия. Современные высокопроизводительные подходы к анализу генома. Количественные и качественные методы исследования белков-маркеров. Введение в генную терапию. Принципы технологии генотерапии. Методы и методические подходы генотерапии. Классификация генотерапевтических подходов и виды генной терапии. Способы введения генетических конструкций. Способы достижения лечебного эффекта генными терапевтическими средствами. Общие этапы проведения генной коррекции. Генные технологии в иммунотерапии. Генетические манипуляции в трансплантологии. Генная терапия наследственных и приобретенных генетических нарушений у человека.

Б1.В.21 ФИЗИОЛОГИЯ РЕГУЛЯТОРНЫХ СИСТЕМ

Цель дисциплины: сформировать представления об основных принципах и механизмах регуляции функциональных системах человека и животных.

Задачи:

- формирование знаний об основах функциональной организации живых систем;

- изучение морфо-физиологических особенностей функциональных систем, их возрастной динамике и адаптивных реакциях;
- изучение роли основных интегрирующих физиологических систем (нервной и гуморальной), обеспечивающих гомеостаз функциональных систем и его возрастную динамику.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Понятие и общая характеристика функциональных систем. Общие принципы и узловые механизмы построения функциональных систем по акад. П.К. Анохину. Саморегуляции как основной принцип механизма регуляции функциональных систем. Функциональные системы с внутренним и внешним звеном саморегуляции. Роль и механизмы нервной и гуморальной регуляции физиологических функций. Системогенез как общая закономерность развития. Роль системогенеза в понимании закономерности развития и формировании адаптивных процессов. Гетерохрония (внутренняя и межсистемная). Механизмы консолидации функциональных систем в онтогенезе.

Элективные дисциплины модули

Б1.Д.01.01 РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Цель дисциплины: формирование у будущих бакалавров-биологов знаний и практических навыков сохранения и укрепления репродуктивного здоровья человека.

Задачи:

- формирование комплекса знаний, умений и владений в области сохранения репродуктивного здоровья.
- знакомство с необходимой системой мер, обеспечивающей появление здорового потомства, профилактики и лечения репродуктивных органов, защиты от болезней, передаваемых половым путем и планирование семьи.
- раскрыть важнейшие причины, влияющие на репродуктивное здоровье (социально-экономические, экологические, производственные и др.).

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Анатомия репродуктивной системы. Возрастное развитие репродуктивной функции мужского и женского пола. Физиология зачатия как сложный многоступенчатый процесс. Мужские и женские половые железы. Строение и функциональные различия женских и мужских половых клеток. Проблемы, связанные с зачатием. Этапы развития плода. Длительность беременности. Изменение гормонального состава при беременности. Изменение работы внутренних органов, эндокринных желез при беременности. Изменение физиологических показателей организма при беременности. Симптомы, предвестники родов. Стадии прохождения родов, их длительность. Физиологический послеродовый период: особенности гормонального фона и работы функциональных систем. Бесплодие как проблема лиц детородного возраста. Особенности мужского и женского бесплодия. Современное состояние проблемы сохранения репродуктивного здоровья молодёжи как методы борьбы с бесплодием.

Б1.Д.01.02 ОСНОВЫ ЭНДОКРИНОЛОГИИ

Цель дисциплины: сформировать представление о регуляторной роли эндокринной системы, механизмах действия гормонов на молекулярном, субклеточном, клеточном и системном уровнях.

Задачи дисциплины:

- сформировать представление о биохимической природе гормонов;

- дать представление об основных морфо-функциональных особенностях желез внутренней секреции;
- изучить молекулярные основы действия гормонов, гормоноподобных веществ на функции, рост и развитие организма;
- ознакомиться с методами биохимии, молекулярной биологии, биотехнологии в изучении свойств и функций гормонов, идентификации гормонов и рецепторов к ним, синтезе гормонов.

Требования к уровню усвоения: сформировать компетенции ПК-1.

Краткое содержание: Основные этапы и направления развития эндокринологии. Анатомо-физиологическая характеристика желез внутренней секреции. Понятие о гипоталамо-гипофизарной системе. Роль тропных гормонов гипофиза. Гормоны эпифиза, щитовидной, паращитовидных, вилочковой, поджелудочной, половых желез, мозгового и коркового слоя надпочечников. Классификация гормонов. Молекулярные механизмы действия гормонов и передачи регуляторных сигналов. Рецепция гормонов. Основные типы клеточных рецепторов. Молекулярные механизмы действия гормонов. Механизмы действия пептидных гормонов (гормонов гипофиза, паращитовидных желез, желудочно-кишечного тракта). Представления о биосинтезе, строении, свойствах, рецепции, молекулярные механизмы действия гормонов – производных аминокислот (гормонов эпифиза, щитовидной железы, мозгового вещества надпочечников). Биосинтез, метаболизм, механизмы действия стероидных гормонов (кортикостероидов, половых стероидов). Тканевые гормоны и факторы роста. Молекулярные основы взаимодействия гормонов. Взаимодействие гормонов на клеточном, тканевом, органном уровнях.

Б1.Д.02.01 ОСНОВЫ ПСИХОГЕНЕТИКИ

Цель дисциплины: формирование у студентов-биологов представления о роли наследственности в формировании индивидуальных различий по психологическим и психофизиологическим признакам, роли генотипа и среды в межиндивидуальной изменчивости поведения и интеллектуальной деятельности.

Задачи:

1. Познакомить студентов с методологией и фактологией современной психогенетики и сформировать представление о влиянии наследственных и средовых детерминант в изменчивости психофизиологических признаков в индивидуальном развитии и некоторых формах дизонтогенеза и межиндивидуальной вариативности психологических признаков и поведения;

2. Получить представление о роли наследственности и среды, биологического и социального в интеллектуальной деятельности человека, генетических аспектах социального поведения и его индивидуальной изменчивости;

3. Ознакомиться с результатами психогенетических исследований генетической детерминации деятельности нервной системы, генетических аспектов силы, подвижности и лабильности нервных процессов, параметров электроэнцефалограммы и наследственной обусловленности индивидуальных особенностей памяти, внимания, речи, двигательных способностей;

4. Познакомить с основными формами аномального психического развития, различными синдромальными формами умственной отсталости при наследственной патологии;

5. Познакомить с основными методами психогенетического исследования и их разрешающей способности.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Методы психогенетики. Генетические корни психологии и поведения. Основные закономерности наследования признаков. Изменчивость. Виды изменчивости. Роль наследственности в формировании индивидуальности человека.

Генетические аспекты в изучении психофизиологических функций Проблема человеческой индивидуальности. Индивидуально-психологические характеристики человека. Понятие конституции человека. Уровни иерархии биологической организации человека. Конституция и наследственность. Телесная конституция и психодинамика. Природа межиндивидуальной изменчивости темперамента и личности. Психогенетические исследования интеллекта. Близнецовые исследования темперамента, специальных способностей, движений, памяти, внимания. Проблема биологического и социального в исследовании интеллектуальной деятельности. Соотношение материального и идеального, объективного и субъективного, физиологического и психического в задатках. Генетика социального поведения. Классификация социального поведения. Социальный фенотип. Психогенетика и эволюция поведения. Адаптация. Поведенческая адаптация. Индивидуальная изменчивость поведения. Аномальное поведение. Генетические аспекты в изучении психофизиологических функций. Поведенческие и нейрофизиологические признаки. Современные представления о генетике мозга. Природа межиндивидуальной вариативности биоэлектрической активности мозга.

Б1.Д.02.02 ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ПСИХИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель дисциплины: познание физиологических основ психической деятельности и поведения человека.

Задачи:

- изучить общие закономерности и механизмы работы центральной нервной системы, лежащих в основе психических явлений (функций, процессов и состояний);
- ознакомить студентов с современными данными о базовых нейрофизиологических механизмах, обеспечивающих осуществление психических процессов и организацию целенаправленного поведения;
- дать представление о нейрофизиологическом обеспечении функциональных состояний, эмоций, мотиваций, познавательных процессов, речевых процессов и двигательной активности человека;
- ознакомить студентов с современными данными в области дифференциальной психофизиологии (психофизиологии индивидуально-типологических различий).

Требования к уровню усвоения: в результате освоения дисциплины формируются компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Характеристика современного этапа развития психофизиологии. Современные представления о функциях центральной нервной системы, центральных механизмах регуляции поведения и психических функций. Методы психофизиологии. Физиологические механизмы поведенческих реакций. Рефлекторные теории и их роль в решении проблемы «мозг – психика» (Р. Декарт, И.М. Сеченов, И.П. Павлов). Теория функциональных систем П.К. Анохина. Функциональная система – физиологическая основа поведения. Психофизиология стресса. Общий адаптационный синдром и его функциональное значение. Психофизиология сна и бодрствования. Значение сна. Фазы сна. Теория сна. Психофизиологические аспекты сознания. Психофизиология измененных состояний сознания (гипноз, кома, наркоз, медитация). Психофизиология памяти. Временная организация памяти. Физиологические механизмы памяти. Психофизиология внимания. Физиологические механизмы непроизвольного и произвольного внимания. Ориентировочная реакция как физиологическая основа непроизвольного внимания. Функциональное значение лимбической системы головного мозга. Психофизиология эмоциональной сферы человека. Психофизиология индивидуальных различий. Тип высшей нервной деятельности и темперамент. Психофизиология речевых процессов. Речь как вторая сигнальная система. Специфические типы ВНД человека. Функциональная межполушарная асимметрия мозга и проблема индивидуально-психологических различий. Виды межполушарной асимметрии (моторная, сенсорная, психическая).

Б1.Д.03.01 АДАПТАЦИОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

Цель дисциплины: сформировать базовые знания о механизмах адаптационных перестроек в живом организме под воздействием различных факторов, прежде всего, факторов внешней среды.

Задачи:

- изучение системы понятий, принципов и закономерностей, раскрывающих основы адаптивных изменений организма на всех уровнях его организации с позиции интегративной физиологии;
- обучение методическим приемам исследований физиологических функций при воздействии адаптогенных факторов.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: общие представления об адаптациях; формы адаптации и адаптогенные факторы; структурно-функциональные основы адаптационных изменений; фазы развития индивидуальной адаптации Фаза срочной адаптации, механизмы и закономерности её развития; фаза долговременной адаптации, механизмы и закономерности её развития; перекрестные адаптации; цена адаптации; критерии адаптированности организма; обратимость процессов адаптации; механизмы адаптации человека и животных к гипоксии; механизмы адаптации человека и животных к низким и высоким температурами; механизмы адаптации человека и животных к физической нагрузке и гипокинезии; механизмы адаптации к стрессорным ситуациям.

Б1.Д.03.02 СВОБОДНОРАДИКАЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ В БИОСИСТЕМАХ

Цель дисциплины: формирование у студентов современных представлений о свободнорадикальных процессах, антиоксидантной защите, их компонентах, тканевой специфике, изменениях в онтогенезе, в норме и патологии.

Задачи:

- формирование представлений об условиях и последствиях интенсификации свободнорадикальных процессов;
- познание физиологических механизмов действия свободных радикалов и антиоксидантов на функциональные системы организма;
- изучение методов определения и уровня свободных радикалов в биологических системах организма человека и животных.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: общая характеристика свободнорадикальных процессов; роль биологического окисления в процессах окислительного фосфорилирования; основные источники и механизмы образования АФК; общая характеристика активных форм кислорода и их биологическая роль; активные формы кислорода, классификация, их свойства, функции значения; образование и роль супероксиданион радикала; токсические эффекты свободных радикалов; понятие антиоксидантной системы организма.

Б1.Д.04.01 МОЛЕКУЛЯРНЫЕ АСПЕКТЫ АПОПТОЗА

Цель дисциплины: ознакомление студентов с феноменом апоптоза (генетически запрограммированной клеточной гибелью) как физиологически естественным процессом, механизмами апоптоза, с важной ролью апоптоза в развитии заболеваний и старения организма, а также с поиском путей эффективной регуляции запрограммированной клеточной гибели.

Задачи:

- Ознакомиться с известными формами гибели клеток, обусловленными генетически, проявляющимися в онтогенезе и при развитии патологии.
- Изучить физиологическую роль апоптоза и его влияния на системы регуляции функций.
- Ознакомиться с молекулярно-биологическими механизмами проявления апоптоза.
- Изучить морфологические, биохимические и иммуногистохимические маркеры апоптоза.
- Сформировать исследовательские и педагогические навыки ознакомления студентов с теоретическими и методическими основами изучения процессов апоптоза.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: История открытия апоптоза. Типы клеточной гибели. Определение апоптоза, морфологическая и биохимическая характеристика апоптоза. Индукторы и ингибиторы апоптоза. Фазы и пути апоптоза. Биологическая роль апоптоза. Апоптоз в норме и при патологии.

Б1.Д.04.02 КЛЕТОЧНЫЙ ЦИКЛ И ЕГО РЕГУЛЯЦИЯ

Цель дисциплины: расширение и осмысление знаний о событиях воспроизведения клетки, основных регуляторах и участниках процесса, о месте клеточного цикла в жизненном цикле, особенностях различных вариантов клеточных циклов, генетических и других методах, применяемых для исследований в этой области.

Задачи:

1. Сформировать современные знания о регуляторах клеточного цикла, об особенностях клеточных циклов одноклеточных и многоклеточных, эукариот особенностями эмбрионального, эндомитотического, мейотического цикла.

2. Ознакомиться с объектами, традиционно используемыми для изучения клеточного цикла (клеточные культуры, ооциты, дрожжевые клетки).

3. Ознакомиться с методами, применяемыми в исследованиях клеточного цикла: классическими генетическими и молекулярно-генетическими.

Требования к уровню освоения: В результате освоения дисциплины должны приобрести следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Понятие о клеточном цикле. Клеточные циклы клеток в культуре. Гетерокарионы. Деления созревания и дробления. Жизненные и клеточные циклы дрожжей. Условные мутации, связанные с клеточным циклом. Открытие циклина и циклин-зависимой киназы. Универсальность регуляторов цикла. Динамика клеточных структур в цикле, основные участники. Митоз. Переход в G1. Особенности делений дробления. Переход к S-периоду у одноклеточных и многоклеточных. Инициация репликации. Особенности клеточных циклов при эндорепликации и эндомитозе. Точки контроля клеточного цикла. Мутации по генам точек контроля. Мейоз. Особенности цикла, структур и точек контроля. Надклеточная регуляция цикла. Сигнальные пути, стимулирующие пролиферацию, рост и выживание.

Б1.Д.05.01 ОСНОВЫ ВОЗРАСТНОЙ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ

Цель дисциплины: изучение теоретических и практических основ строения и функционирования организма в период его роста и развития, механизмов регуляции функций в условиях действия разнообразных внешних факторов.

Задачи:

- Овладение студентами научными знаниями о строении и функционировании организма в различные возрастные периоды.
- Изучение анатомо-физиологических особенностей организма на различных этапах его развития.

- Изучение механизмов сохранения гомеостаза во всех сферах биопсихосоциальной системы человека.
- Освоение методов оценки уровня физического развития, определения функциональных возможностей основных систем организма.
- Формирование представлений о связи здоровья человека с окружающей средой и образом жизни.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-9.

Краткое содержание: Общие вопросы возрастной анатомии и физиологии, двигательные функции организма, регуляторные системы организма, висцеральные системы организма, сенсорные функции организма, психофизиология детей и подростков.

Б1.Д.05.02 ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Цель: сформировать представления о теоретических основах и методах экологии человека и его популяционных характеристиках, социальных аспектах экологических проблем.

Основные задачи:

- активировать знания базовых курсов физиологии и биохимии;
- от уровня рассмотрения функций в среднестатистическом варианте перейти на уровень их изучения при реальных разнообразных средовых воздействиях;
- рассмотреть основные представления об адаптациях и механизмы адаптаций к конкретным средовым факторам и их комплексам.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: экологические факторы и здоровье человека, воспроизведение человеческой популяции, демоэтническая дифференциация населения, ресурсы биосферы и экологические проблемы, биологические потребности и права человека, качество жизни, факторы экологического риска, группы здоровья, здоровье и адаптация человека, экологический кризис и человек.

Б1.Д.06.01 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АСТРАХАНСКОГО РЕГИОНА

Цель дисциплины: ознакомление с комплексом экологических проблем региона в сфере промышленности, сельского хозяйства и использования природных ресурсов региона, также с системой мониторинга окружающей среды на территории Астраханского региона.

Задачи:

- познакомить с комплексом экологических проблем Астраханского региона, причинами их возникновения, возможными путями решения;
- научить находить и использовать сведения о параметрах окружающей среды, особенно, критические показатели, важные для сохранения нормальной жизнедеятельности людей.

Требования к уровню освоения: В результате освоения дисциплины студенты должны приобрести следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание дисциплины: Экологические проблемы Астраханского региона, связанные со специфическими естественными климатическими, почвенными, гидрологическими условиями, регулированием стока Волги. Астраханский вододелитель и его назначение. Основные промышленные предприятия Астраханского региона и возникающие экологические проблемы. Состав загрязнителей воздуха, воды, почвы. Проблемы, связанные с использованием воды предприятиями, населением. Особенности производства с-х продукции в Астраханском регионе и экологические проблемы: сохранение продовольствия, деградации, эрозии почв, наступление песков, деградация и сокращение площадей пастбищ и сенокосов, засоление почв; применение пестицидов и удобрений, загрязнение продукции токсинами. Биологические факторы Астраханского региона и связанные с ними проблемы. Аллергены, специфические растительные и паразитные сорняки,

вредители с-х растений. Проблема сохранения растительных биоресурсов и животного мира Астраханского региона. Экологический мониторинг особо охраняемых территорий. Заповедники, заказники и памятники природы.

Б1.Д.06.02 ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АСТРАХАНСКОГО РЕГИОНА

Цель дисциплины: изучение эпидемического процесса особо опасных инфекций Астраханского региона как целостной живой системы, содержащей биологическую и социальную сущность; определение характера эпидемического процесса в действии движущих его агентов как наличие источника инфекции, осуществление механизма передачи и восприимчивость населения к данной инфекции.

Задачи:

- Дать знания о факторах организма и окружающей среды, способствующих возникновению и распространению особо опасных инфекций, эндемичных для Астраханской области;
- Выработать у студентов умение творческого использования полученных знаний в практической деятельности.

Требования к уровню освоения: В результате освоения дисциплины студенты должны приобрести следующие компетенции: УК-6.

Краткое содержание дисциплины: Эпидемиология холеры (особенности и система надзора). Эпидемиология чумы (научные достижения в эпидемиологии чумы, система предупреждения). Эпидемиология оспы натуральной (иммунитет, предупредительные мероприятия). Эпидемиология крымской геморрагической лихорадки (природные условия и профилактические мероприятия). Другие эпидемиологические болезни в Астраханской области (риккетсиозная лихорадка).

Б1.Д.07.01 ОСНОВЫ БИОРИТМОЛОГИИ

Цель дисциплины: формирование и развитие у студентов глубокого понимания биологического смысла и физиологических механизмов генерации биоритмов у различных представителей животного мира.

- ознакомить студентов с современными представлениями о природе биологических ритмов, о факторах – синхронизаторах биологических ритмов, о роли ритмов в качестве механизма адаптации в жизнедеятельности организмов от простейших до человека, о механизмах регуляции биологических ритмов;

- привить умения и навыки учета и использования индивидуальной биоритмовой структуры организма при планировании и контроле педагогического процесса.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: развитие биоритмологии как науки, основные биоритмы в норме и патологии, структурно-функциональная организация биологических часов в организме, онтогенетические и филогенетические аспекты биоритмологии.

Б1.Д.07.02 РЕГУЛЯЦИЯ МЕТАБОЛИЗМА КЛЕТКИ

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о метаболизме клетки, о выработке, распределении и утилизации источников энергии, функциональной взаимосвязи катаболизма и анаболизма.

Задачи:

- рассмотреть общие принципы поддержания гомеостаза систем и показать общесистемный характер внутри- и межклеточной регуляции;
- изучить регуляторные механизмы разных уровней (ферментативный, генетический, и др.);

углубить знания о механизмах регуляции клеточного метаболизма;

- рассмотреть механизмы передачи сигнала внутрь клетки и изучить систему вторичных посредников;

- изучить механизмы регуляции клеточного деления и клеточной смерти.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Понятие о метаболизме, его термодинамические и пластические аспекты. Химический состав пищи. Переваривание и всасывание. Переваривание белков. Переваривание углеводов. Переваривание крахмала. Переваривание и всасывание жиров. Синтез нейтральных липидов. Молекулярные системы управления клеточными процессами. Внутриклеточные каскады молекулярного управления функциями клетки. Механизмы контроля метаболических процессов. Регуляция отдельных метаболических путей. Регуляция метаболизма углеводов и жиров внеклеточными агентами. Регуляция поглощения клетками глюкозы и жиров. Регуляция синтеза и расщепления гликогена внеклеточными агентами. Сопряжение реакций расщепления питательных веществ в клетке с внутриклеточными реакциями, потребляющими энергию. Хранение различных видов пищевых веществ в клетках. Хранение жиров. Энергетический метаболизм в различных тканях. Биохимические механизмы регуляции. Превращение глюкозы в организме. Пути превращения аминокислот в организме. Пути превращения жиров и холестерина в организме. Генетические механизмы регуляции метаболических путей. Принципы трансляционной регуляции. Посттранскрипционная регуляция. Механизмы межклеточного взаимодействия. Автоиндукторы бактерий и их синтез. Механизмы регуляции гибели клетки. Белки, участвующие в апоптозе. Регуляция клеточного деления. Защитные ферментативные механизмы.

Б1.Д.08.01 КАРТИРОВАНИЕ И СКРИНИНГ ГЕНОМА

Цель дисциплины: изучение видов картирования, физических карт хромосом, цитогенетических и транскрипционных карт, принципов составления библиотек ДНК и их скрининга.

Основные задачи:

- сформировать системное знание о принципах картирования, видах картирования, стратегических подходах к картированию геномов, принципах создания библиотек ДНК;

- сформировать навыки составления физических карт хромосом, цитогенетических и транскрипционных карт хромосом.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Содержание дисциплины: Введение. Понятие картирования, карты. Методы картирования генома. Типы геномных карт и их взаимоотношения. Методы картирования генома. Генетическое картирование. Анализ сцепления. Принципы построения генетических карт. Двухфакторные и многофакторные скрещивания. Единицы измерения, расстояния между двумя маркерами. Недостатки генетических карт. Молекулярные маркеры. Физические карты. Единицы измерения расстояния между двумя маркерами. Сопоставление генетических и физических карт. Методы построения физических карт (секвенирование ДНК, STS-картирование, FISH-анализ). Физические карты низкого разрешения. Микродиссекция и жидкостная сортировка. Стратегии построения физических карт высокого разрешения. Метод гибридизации соматических клеток. Тестирование синтении. RH-картирование. Рестрикционные карты. Рестрицирующие эндонуклеазы, виды рестриктаз. Создание контигов. Секвенирование. Гибридизация *in situ*, хромосомный пэинтинг. Методы окрашивания хромосом. Анализ больших фрагментов ДНК. "Прогулки" и "прыжки" по хромосоме. Метод дробовика. Составление контигов. Создание геномных библиотек. Типы генетических библиотек. Библиотеки кДНК. Скрининг с помощью гибридизации.

Б1.Д.08.02 ГЕНОМИКА

Цель дисциплины: изучение структуры геномов про- и эукариот, принципов расшифровки геномов, функций генов, сходства и различия в организации геномов разных организмов, путей эволюции геномов.

Задачи:

- освоить теоретические знания в области основных разделов геномики;
- приобрести умения самостоятельного поиска информации в геномных и генных банках и ее анализа;
- приобрести навыки проведения сравнительного анализа

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Цели, задачи и перспективы развития геномики. Ее место в системе биологических наук, взаимосвязи с другими отраслями знания. Роль проекта «Геном человека» в становлении и развитии геномных и протеомных исследований. Типы геномных карт и их взаимоотношения. Стратегия секвенирования геномов. Векторы для клонирования больших фрагментов ДНК. Векторы YAC, BAC, PAC. Сравнительная характеристика векторов. Вариабельность генома. Мутации и полиморфизмы. Типы вариабельности последовательности ДНК. SNP, микросателлиты, минисателлиты. Прокариотические геномы (размер генов и геномов, количество хромосом, общих и уникальных генов, дополнительная ДНК, GC состав, эубактерии и архебактерии, горизонтальный обмен генами). Общая характеристика эукариотических геномов (размеры, повторяющиеся последовательности, связь количества ДНК со сложностью организма, белковые домены, белок-кодирующая ДНК). Особенности организации геномов вирусов. Основные задачи функциональной геномики (понятие о протеоме, транскриптоме). Методы для обнаружения отдельных генов и оценки их функций (in situ гибридизация, ДНК-footprinting, экспериментальный мутагенез, использование трансгенных животных, метод нокаута). Методы, основанные на знании нуклеотидных последовательностей других генов. Предсказание функции белка на основании нуклеотидной последовательности. Поиск гомологий. Ортологичные и паралогичные гены. Программа поиска гомологии - BLAST.

Б1.Д.09.01 СТРАТЕГИЯ И МЕТОДЫ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Цель дисциплины: формирование и реализация исследовательских компетенций студентов в научно-исследовательских проектах; формирование теоретических и практических основ методологии научного исследования; углубление и расширение знаний в области генетики; совершенствование использования информационных технологий и самоорганизации исследовательской деятельности.

Задачи:

- сформировать теоретические основы методологии научного исследования;
- обеспечить навыки лабораторной работы с молекулярно-биологическими объектами, объяснения и демонстрации полученных данных;
- приобрести умения самостоятельного поиска информации в области молекулярно-генетических методов, ее анализа и использования в процессе учебной и научно-практической деятельности.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Основное содержание и роль дисциплины в подготовке студентов. Понятийный аппарат в области научных исследований. Классификация наук. Фундаментальные и прикладные науки их цели и назначение. Организация науки в России: Задачи и направления НИР. Понятие научного знания и определение научных проблем. История развития основных методов научных исследований в области генетики. Методы теоретических и эмпирических исследований: их сущность, возможности и ограничения.

Анализ и синтез, абстрагирование, индукция и дедукция. Вероятностно-статистические методы. Наблюдение, сравнение и измерение. Эксперимент и экспериментально-аналитический метод. Выбор направления научного исследования в различных областях генетики. Классификация научно-исследовательских работ (НИР). Основные этапы выполнения НИР. Рабочая гипотеза, составление плана исследования. Сбор и анализ информации по теме исследования. Виды информации: первичные и вторичные. Виды изданий. Центральные и отраслевые периодические издания. Другие источники информации, труды НИИ, сборники трудов конференций, монографии и авторефераты диссертаций. Учет просмотренных периодических изданий. Работа с литературными источниками. Обработка научно-технической информации. Задачи и методы исследования. Основные стадии выполнения научных исследований. Математические методы в исследованиях. Выбор и разработка общей или частной методик проведения исследования. Математическое моделирование. Методы статистического анализа. Компьютерные технологии в генетическом анализе. Компьютерное моделирование. Базы данных: NCBI, KEGG, SWISS-PROT, EMBL и др.

Б1.Д.09.02 ГЕНЕТИКА РАЗВИТИЯ

Цель дисциплины: углубление знаний о генетических механизмах, лежащих в основе индивидуального развития и формирование современного представления по проблемам биологии развития, включая феноменальные достижения в области биотехнологии.

Задачи:

- детально изучить процессы нормального развития, гены развития, экспрессию генов в развитии, эмбриональные и клеточные дифференцировки дрозофилы и мыши, как модельных объектов;
- изучить современное состояние исследований в области эмбриональных стволовых и тканевых стволовых клеток;
- изучить технологии манипуляции с генами и эмбрионами: трансгенез, направленные мутации на геномном и хромосомном уровнях;
- сформировать умения ориентироваться и давать оценку механизмам автономной пролиферации и дифференцировки эмбриональных стволовых клеток, молекулярных механизмов трансформации клеток млекопитающих вирусными и клеточными онкогенами, роли структурных преобразований хроматина в эпигенетической регуляции экспрессии генов.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Введение в генетику развития. Общие понятия: типы развития – мозаичный и регуляционный, тотипотентность яйца и плюрипотентность эмбрионального генома в раннем развитии, детерминация как элемент эмбриональной дифференцировки, морфогенез и его составляющие - гистогенез и органогенез, метаморфоз и рост. Феногенетика. Овогенез и становление позиционной информации в яйце. Тотипотентность яйца и детерминация клеточной бластодермы. Феномен митотической регионализации бластодермы. Гинандроморфы и мозаики как инструмент изучения детерминации. Имагинальные диски и феномен компарментализации. Трансдетерминация. Классификация генов развития: гены материнского эффекта, гены сегментации и гомеозисные гены. Роль материнских генов в становлении переднезадней и дорзально-вентральной осей эмбриона и позиционной информации. Значение экспрессии генов сегментации группы «*gap*» в прочтении позиционной информации, созданной материнскими генами. Иерархическая регуляция и взаимодействие генов комплексов ANT-C и BX-C; анализ компаундов и трансгенных мух. Эволюционный консерватизм гомеозисных генов и кластерной их организации. Роль гомеозисных генов в становлении осевых координат в развитии млекопитающих. Ранее развитие мыши как пример регуляционного типа развития. Деления-дробления, первые признаки эмбриональной дифференцировки – компактизация и кавитация. Формирование бластоцисты и первичных

экто- и энтодермы и трофэктодермы. Обособление клеток внутренней массы и выделение зачатка первичных половых клеток.

Б1.Д.10.01 БИОФАРМАЦЕВТИКА

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о современной фармацевтике, о производственно-технологических проблемах процесса изготовления лекарственных средств и субстанций с учетом последующей научно-исследовательской и профессиональной деятельности в медико-биологической сфере.

Задачи:

- освоение базовых знаний о современной фармацевтике, биофармацевтической концепции технологии лекарственных препаратов;

- общие принципы разработки, испытания и регистрации лекарственных препаратов, методологию оптимизации существующих лекарственных препаратов на основе современных технологий и биофармацевтических исследований в соответствии с международной системой требований и стандартов;

осуществлять поиск, отбор и анализ информации, полученной из различных источников с целью оптимального решения на современном научном уровне, в соответствии с требованиями Государственной регламентации, профессиональных задач, касающихся производства, контроля качества и хранения лекарственных средств и препаратов.

Требования к уровню освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Современное состояние и тенденции развития фармацевтической технологии. Государственное нормирование производства лекарственных форм. Перспективы развития технологии современных лекарственных форм. Биофармация как теоретическая основа фармацевтической технологии. Вспомогательные вещества и их использование в фармации. Возможность создания лекарственных препаратов биотехнологическими методами: микробиологического синтеза, генетической и клеточной инженерии и др. Особенности производства медицинских иммунобиологических препаратов, гормонов, интерферонов. Особенности производства антибиотиков, инсулинов, витаминов и т.д.

Б1.Д.10.02 ЭНЗИМОЛОГИЯ

Цель дисциплины: формировании системы знаний о химической структуре, свойствах ферментов, особенностях ферментативного катализа, регуляции ферментативных реакций в клетке и использования ферментов в практической деятельности.

Задачи:

- сформировать представление о современном состоянии и перспективах развития науки о ферментах;

- ознакомить с классификацией ферментов, методами их изучения

- дать характеристику структурно-функциональной организации ферментов, механизмам действия, способам регуляции, получения и использования ферментов

- научить умению самостоятельного поиска и анализа информации, использованию ее в процессе научно-практической деятельности,

Требования к уровню усвоения: в результате освоения дисциплины формируются компетенции: ПК-1.

Краткое содержание: Предмет энзимологии его цели и задачи, значение. История развития, вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие энзимологии. Перспективы развития энзимологии. Роль ферментов в биогенных системах. Многообразие ферментов, их общие и специфические свойства. Особенности действия ферментов: высокая эффективность, специфичность, мягкие условия протекания реакции, способность к регуляции.

Классификация ферментов. Международная классификация ферментов (КФ). Структурная организация ферментов. Простые и сложные ферменты. Уровни структурной организации ферментов. Первичная, вторичная, третичная структура ферментов. Механизм действия ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Секреция ферментов. Методы выделения, очистки и использования ферментов из растительного, животного сырья и микроорганизмов.

Ф. ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)

Ф.Д.01 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА БЕЛКОВ И НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о биологически-активных веществах природного происхождения на молекулярном уровне, сведений о строении и функционировании органических веществ разного происхождения (бактерии, растения, животные).

Задачи:

- Сформировать знания по строению основных классов белков и нуклеиновых кислот;
- Определить участие органических соединений в организации биологических структур клеток, тканей, органов.
- Раскрыть биохимические основы белков и нуклеиновых кислот в организме, молекулярные основы нарушений обменных процессов.
- Раскрыть значимость физико-химических исследований в диагностике и прогнозе заболеваний, а также в контроле эффективности лечебных мероприятий.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2.

Краткое содержание: синтез и распад белков и нуклеиновых кислот, распределение, состав, структура, функции, свойств, присущих живым организмам, связи этих превращений с деятельностью клеточных структур.

Ф.Д.02 САНИТАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по санитарно-показательным и эпидемиологически значимым микроорганизмам почвы, воды, воздуха, пищевых продуктов.

Задачи:

- изучить биологию санитарно-показательных бактерий;
- ознакомиться с условно-патогенными и патогенными микроорганизмами, наиболее часто встречающимися в объектах окружающей среды и в пищевых продуктах;
- ознакомиться с санитарно-микробиологической характеристикой почвы, воды, воздуха и пищевых продуктов;
- изучить нормативную документацию по санитарно-микробиологическому контролю.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2.

Краткое содержание: Введение в санитарную микробиологию. Учение о санитарнопоказательных микроорганизмах. Микрофлора пищевых продуктов. Возбудители пищевых токсикоинфекций и пищевых токсикозов. Санитарномикробиологическое исследование объектов окружающей среды. Гигиенические требования при проведении дезинфекции, дезинсекции и дератизации.

4.5. Программы практик и организация научно-исследовательской работы обучающихся (Приложение б)

В Блок 2 "Практика" входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики: ознакомительная практика, ознакомительная практика по изучению биоразнообразия, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Типы производственной практики: преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа, практика по профилю профессиональной деятельности.

Способы проведения учебной и производственной практик: стационарная; выездная.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик осуществляется с учетом состояния здоровья и требований по доступности.

4.5.1. Учебная практика (ознакомительная практика)

Цель: закрепить и углубить знания по анатомии, морфологии и систематике растений, а также закрепление теоретических знаний, полученных при изучении курса "Зоология беспозвоночных", приобретение практических навыков для организации и проведения ботанических и зоологических полевых исследований в будущей профессиональной деятельности.

В ходе учебной практики решаются следующие задачи:

- участие в проведении научных исследований в области экологии, охраны природы и других наук об окружающей среде под руководством специалистов и квалифицированных научных сотрудников, в том числе: проведение лабораторных исследований; осуществление сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натуральных исследованиях, а именно:

- получение знаний и навыков полевого сбора материала;
- получение знаний и навыков фиксации и создания зоологических коллекций и гербария;
- получение навыков работы с определителями и коллекциями;
- закрепление знаний, полученных в ходе изучения курса «Ботаника (анатомия и морфология растений)», «Ботаника. Систематика растений», «Зоология беспозвоночных»;
- получение навыков самостоятельного научного исследования, формирование навыков анализа и оформления полученного материала.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-2, ОПК-8.

Краткое содержание: анатомия и морфология растений, систематический и морфологический обзор, сорные и культурные растения района практики, подготовка гербариев, животные различных экосистем, животные антропогенных территорий, камеральная обработка материала.

4.5.2. Учебная практика (ознакомительная практика по изучению биоразнообразия)

Цель: закрепить и углубить знания по анатомии, морфологии и систематике растений, а также закрепление теоретических знаний, полученных при изучении курса «Зоология позвоночных», приобретение практических навыков для организации и проведения ботанических и зоологических полевых исследований в будущей профессиональной деятельности.

В ходе учебной практики решаются следующие задачи:

- участие в проведении научных исследований в области экологии, охраны природы и других наук об окружающей среде под руководством специалистов и квалифицированных научных сотрудников, в том числе: проведение лабораторных исследований; осуществление сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натуральных исследованиях, а именно:

- получение знаний и навыков полевого сбора материала;
- получение знаний и навыков фиксации и создания зоологических коллекций и гербария;

- получение навыков работы с определителями и коллекциями;
- закрепление знаний, полученных в ходе изучения курса «Ботаника (анатомия и морфология растений)», «Ботаника. Систематика растений», «Зоология позвоночных»;
- получение навыков самостоятельного научного исследования, формирование навыков анализа и оформления полученного материала.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-8.

Краткое содержание: анатомия и морфология растений, систематический и морфологический обзор, сорные и культурные растения района практики, подготовка гербариев, животные различных экосистем, животные антропогенных территорий, камеральная обработка материала.

4.5.3. Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

В соответствии с ФГОС ВО учебная практика, организуемая по окончании шестого семестра является научно-исследовательской работой (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); по способам проведения – стационарной.

Цель учебной практики: повышение квалификации в самостоятельном осуществлении научно-исследовательской работы, связанной с решением инновационных профессиональных задач и сбор аналитического и экспериментального материала для написания выпускной квалификационной работы.

В ходе учебной практики решаются следующие задачи:

- выбор и обоснование цели, постановка задач, организация и проведение научного исследования по актуальным проблемам генетики;
- выработка навыков самостоятельного сбора, анализа и обобщения научного материала;
- выбор необходимых методов научного исследования, модификация и совершенствование существующих, и разработка новых методов исходя из конкретных задач научного исследования;
- разработка оригинальных научных предложений и научных идей для подготовки выпускной квалификационной работы;
- подготовка материала для представления выпускной квалификационной работы.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ПК-1, ПК-2.

Краткое содержание: Анализ литературы, планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области, и выбор темы исследования. Проведение научно-исследовательской работы. Корректировка плана проведения научно-исследовательской работы; анализ результатов экспериментальных данных. Составление отчета о научно-исследовательской работе.

4.5.4. Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)

Цель практики: развитие профессиональных компетенций в рамках научно-исследовательской деятельности посредством осуществления теоретического и эмпирического исследования по теме выпускной квалификационной работы в виде обобщения, систематизации, оформления и представления полученных результатов научному руководителю и на заседании выпускающей кафедры в формате предзащиты.

Задачи:

- углубление навыков осуществления научно-исследовательской деятельности в целом и в профессиональной области;
- развитие компетентностной базы и профессионально значимых качеств личности будущего исследователя-ученого;

– совершенствование интеллектуальных и творческих способностей в процессе работы над темой исследования в формах ВКР и доклада по проблематике ВКР;

– повышение качества коммуникативных, включая речевые, умений в рамках подготовки к публичному выступлению на заседании выпускающей кафедры с целью представления результатов осуществленного исследования в формате его предзащиты.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, УК-2, ПК-1, ПК-2.

Краткое содержание

1. Организационно-подготовительный этап. Постановка проблемы, цели, задач практики. Знакомство с требованиями к отчетной документации. Планирование деятельности в соответствии с уже имеющимися наработками по выбранной теме исследования, сделанными в период обучения в рамках производственной практики.

2. Основной этап. Работа с научной литературой, систематизация и оформление в соответствии с техническими требованиями библиографии исследования и аннотированного списка научных трудов по тематике исследования. Обобщение работы по анализу экспериментальных данных исследования. Завершение практической части исследования с опорой на выбранные методы и приемы. Создание в черновом виде текстового варианта ВКР и представление его научному руководителю.

3. Итоговый этап. Подготовка доклада по теме исследования, обобщающего полученные результаты работы. Подготовка электронной презентации по теме исследования. Оформление результатов проделанной в ходе практики работы в виде отчета. Прохождение предзащиты ВКР в форме выступления с докладом на заседании выпускающей кафедры, ее оценивание кафедральной комиссией с целью получения допуска к защите ВКР. Аттестация по результатам преддипломной практики.

4.5.5. Производственная практика (практика по профилю профессиональной деятельности)

В соответствии с ФГОС ВО производственная практика, организуемая по окончании восьмого семестра является практикой профилю профессиональной деятельности; по способам проведения проводится стационарно и с выездом.

Цель: обеспечить непрерывность и последовательность овладения студентами комплексом знаний и навыков по роду профессиональной деятельности.

В ходе производственной практики решаются следующие **задачи:**

- совершенствование навыков проведения научных исследований по выбранной теме исследования; научный поиск и работа с литературой по теме исследования;
- подготовка объектов и освоение методов исследования;
- получение фактического материала для выпускной квалификационной (бакалаврской) работы;
- обработка и анализ данных, полученных в результате собственных исследований;
- сопоставление результатов собственных исследований с имеющимися в литературе данными; оформление научной работы (для участия в конкурсе студенческих научных работ, для печати, для выступления на научной конференции, для отчета и т.д.);
- участие в подготовке и оформлении научно-технических проектов, отчетов;
- работа с научной литературой по теме исследований.

Требования к результатам освоения: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, УК-2, ПК-1, ПК-2.

Краткое содержание: знакомство с историей, областью деятельности, структурой учреждения (предприятия), основными задачами его подразделений, материально-технической базой; ознакомление с должностными инструкциями специалиста на рабочем месте; изучение нормативно-правовых документов; организация безопасного функционирования производства, принципы биологической защиты и охраны труда

персонала; освоение основных методик, выполнение научно-исследовательской и производственной деятельности под руководством специалистов.

4.6. Государственная итоговая аттестация выпускников (Приложение 7)

Государственная итоговая аттестация выпускников является одним из элементов системы управления качеством образовательной деятельности и направлена на оценку образовательных результатов освоения образовательной программы, установление уровня подготовки выпускников университета к выполнению профессиональных задач и осуществлению профессиональной деятельности, соответствия их подготовки требованиям образовательных стандартов.

Основными задачами ГИА являются:

- комплексная оценка качества подготовки обучающихся, соответствие ее требованиям образовательных стандартов и ОПОП;
- принятие решения о присвоении выпускнику (по результатам итоговой аттестации) квалификации по соответствующим направлениям подготовки/специальностям и выдаче документа об образовании и о квалификации;
- разработка на основании результатов работы экзаменационной комиссии рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся.

ГИА обучающихся проводится в форме подготовке к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы – бакалаврской работы.

ВКР представляет собой самостоятельное законченное исследование на заданную (выбранную) тему, выполненное выпускником, свидетельствующее об умении выпускника работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении ОПОП.

В рамках выполнения ВКР проверяется уровень сформированности у выпускника следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2.

Тематика ВКР соответствует требованиям стандартов, ОПОП, реализуемой в университете, актуальна, соответствует современному состоянию и перспективам развития науки, техники и культуры.

Руководители ВКР назначаются из числа профессоров, доцентов, высококвалифицированных преподавателей и научных сотрудников университета с учетом профессиональных интересов и объемов утвержденной учебной нагрузки.

Для подготовки и защиты ВКР разработаны методические рекомендации, которые определяют порядок выполнения и общие требования к ВКР (см. Приложение 7).

В рамках выполнения ВКР проверяется уровень сформированности компетенций, который оценивается по следующим критериям:

- актуальность темы исследования и корректность методологического аппарата исследования;
- уровень самостоятельности проведенного исследования (в том числе, оценка работы в системе «Антиплагиат»);
- ориентация в проблеме исследования; содержательность и логичность доклада (умение представлять работу);
- способность создавать, проектировать и использовать образовательные продукты (программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов; программа реализации образовательного (воспитательного) процесса, разработка методик и технологий обучения);
- практическая значимость исследования (наличие прикладного аспекта исследования);
- культура представления материалов исследования;
- качество оформления ВКР.

Сформированность компетенций оценивается по следующим уровням: оптимальный, допустимый, критический и недопустимый.

Таблица 5. Фрагмент оценки сформированности компетенций руководителем, рецензентом на защите ВКР

Критерии	КОД	Проверяемые компетенции	Уровни достижения				Руководитель	Рецензент	Защита	Итого
			Оптимальный	Допустимый	Критический	Недопустимый				
1. Актуальность темы исследования и наличие методологического аппарата исследования	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Оптимальный	Анализирует состояние проблемы исследования и формулирует актуальность темы. Владеет навыками грамотной формулировки методологического аппарата исследования.						
			Допустимый	Анализирует состояние проблемы на момент исследования. Верно формулирует ключевые категории методологического аппарата.						
			Критический	Затрудняется в характеристике актуальности темы исследования, проводит поверхностный анализ исследования, описывает отдельные аспекты состояния проблемы исследования. Допускает ошибки в формулировке основных понятий методологического аппарата исследования.						
			Недопустимый	Формулирует либо отдельные понятия методологического аппарата исследования, либо допускает грубые ошибки. Не раскрывает состояние проблемы исследования.						

5. Фактическое ресурсное обеспечение программы бакалавриата

Требования к условиям реализации программы бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

5.1. Общесистемные требования к условиям реализации программы бакалавриата

Ресурсное обеспечение ОПОП ВО формируется на основе требований к условиям реализации образовательных программ, определяемых ФГОС ВО, действующей нормативно-правовой базой, с учетом особенностей, связанных с уровнем и профилем образовательной программы. Ресурсное обеспечение ОПОП ВО определяется как в целом по ОПОП ВО, так и по отдельным дисциплинам (модулям).

Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным

неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда университета дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации <5>.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. №1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный №20237).

5.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата

Разработана учебно-методическая документация и материалы по всем учебным курсам и дисциплинам. Содержание учебных дисциплин представлено в локальной сети Интернет образовательного учреждения. Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе и к Интернету. Материально-техническое обеспечение общеобразовательной программы включает в себя лекционные аудитории, лабораторные практикумы по ботанике, зоологии, физиологии человека и животных, цитологии, гистологии, биохимии, биофизике, молекулярной биологии, генетике, лабораторные практикумы по профильным дисциплинам, аудитории для проведения семинарских занятий и лаборатории для проведения научно-исследовательской работы. Материальная база обеспечивает проведение лекций, выполнение лабораторных работ по базовым дисциплинам химическими реактивами, лабораторной посудой и учебно-научным оборудованием, гербарными образцами, муляжами животных, гистологическими препаратами. Проведение семинарских занятий обеспечено компьютерами для выполнения вычислений и использования информационных систем.

Образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам. Содержание каждой из таких учебных дисциплин представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения. Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемым на ее выполнение. Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Электронно-библиотечная система обеспечивается возможностью индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ в Интернет. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены в обязательном порядке печатными и (или) электронными ресурсами в формах, адаптированных к ограничению их здоровья. По каждому учебному курсу предусмотрено индивидуальное консультирование указанных лиц с использованием электронных средств (интернет, wi-fi, скайп).

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, которые предусмотрены учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Минимальный перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- лекционные (поточные или групповые) аудитории;
- лабораторные практикумы по ботанике, зоологии, физиологии человека и животных, цитологии, гистологии, биохимии, биофизике, молекулярной биологии, генетике, химии;
- лабораторные практикумы по профильным (специальным) дисциплинам;
- аудитории для семинарских занятий;
- лаборатории для проведения научно-исследовательской работы.

Имеющаяся материальная база обеспечивает:

- проведение лекций мультимедийной аппаратурой для демонстрации иллюстративного материала;
- выполнение лабораторных работ по базовым дисциплинам – гербарными образцами, муляжами животных, гистологическими препаратами, химическими реактивами, лабораторной посудой и учебным оборудованием в соответствии с программой лабораторных работ;
- выполнение лабораторных работ по профильным (специальным) дисциплинам – оборудованием для ПЦР-анализа, для микробиологических исследований, химическими реактивами, лабораторной посудой и учебно-научным и научным оборудованием в соответствии с реализуемой научной тематикой лабораторией;
- проведение семинарских занятий – компьютерами для выполнения вычислений и использования информационных систем, занятия по иностранному языку – лингафонными кабинетами.

При использовании электронных изданий вуз обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Для обработки результатов измерений и их графического представления, расширения коммуникационных возможностей, обучающиеся имеют возможность работать в компьютерных классах с соответствующим программным обеспечением и выходом в Интернет. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны обеспечены печатными и

(или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.3. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Доля педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), составляет не менее 70 процентов.

Доля педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), составляет не менее 5 процентов.

Доля педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в российской федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в российской федерации), составляет не менее 60 процентов.

5.4. Требования к финансовым условиям реализации программ бакалавриата

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

5.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

Университет обеспечивает гарантию качества подготовки, в том числе путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;
- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- обеспечения компетентности преподавательского состава;
- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

– информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Оценка качества освоения программ бакалавриата обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию.

В целях совершенствования программы бакалавриата университета при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая представителей научно-педагогического состава университета.

Для проведения внутренней независимой оценки качества подготовки обучающихся в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям) создаются комиссии. В комиссию, помимо педагогического работника, проводившего занятия по дисциплине (модулю), включаются представители организаций и предприятий, соответствующих направленности образовательной программы. Перечень дисциплин (модулей), промежуточная аттестация по которым осуществляются с привлечением комиссий, определяется руководителем образовательной программы, заведующим кафедрой, деканом. Промежуточная аттестация может проводиться в форме компьютерного тестирования. В этом случае выбор перечня дисциплин (модулей) происходит по согласованию с работниками Центра мониторинга и аудита качества образования. В процессе промежуточной аттестации возможно использование фондов оценочных средств, разработанных сторонними организациями.

Для достижения максимальной объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся в рамках промежуточной аттестации по итогам прохождения практик могут создаваться комиссии для проведения процедур промежуточной аттестации обучающихся по практикам с включением в их состав представителей организаций и предприятий, на базе которых проводилась практика. Процедуры промежуточной аттестации по практикам могут проводиться непосредственно на базе организаций и предприятий. Разработка, рецензирование и апробация используемых в процессе промежуточной аттестации оценочных материалов осуществляется с привлечением представителей вышеуказанных организаций и предприятий.

При назначении обучающимся заданий на курсовое проектирование и при закреплении тем выпускных квалификационных работ предпочтение отдается темам, сформулированным представителями организаций и предприятий, соответствующих направленности образовательной программы, и представляющим собой реальную производственную задачу либо актуальную научно-исследовательскую задачу. Для проведения процедуры защиты проекта (работы) приглашаются представители организаций и предприятий, соответствующих направленности образовательной программы. Перед процедурой защиты проводится проверка выполненной работы на наличие заимствований (плагиат).

Для независимой оценки качества подготовки обучающихся при проведении государственной итоговой аттестации создаются государственные экзаменационные комиссии (ГЭК). Председатель ГЭК назначается из числа лиц, не работающих в университете, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора либо являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности. В состав ГЭК включается не менее 50% представителей работодателей или их объединений, осуществляющих деятельность в соответствующей области профессиональной деятельности. Остальные члены ГЭК являются ведущими специалистами из числа профессорско-преподавательского состава университета и (или) иных организаций, имеющими ученое звание и (или) ученую степень.

Обучающимся предоставляется возможность посредством анкетирования оценивать качество работы профессорско-преподавательского состава, а также условия, содержание, организацию и качество образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин

(модулей) и практик. Эта процедура регулярно проводится Центром социологических исследований университета. Для анкетирования используются анкеты «Удовлетворенность студентов обучением в вузе», «Преподаватель глазами студентов» и др. В анкетах предусматривается возможность внесения обучающимися предложений по совершенствованию учебного процесса в университете.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО.

Текущий и итоговый контроль успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программе бакалавриата регламентируется следующими локальными нормативными актами университета:

- Порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Астраханском государственном университете (утв. приказом ректора № 08-01-01/475 от 30.04.2020);

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и программам магистратуры в Астраханском государственном университете (утв. приказом ректора № 08-01-01/1547 от 29.11.2017);

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, аспирантуры и программам среднего профессионального образования с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в Астраханском государственном университете (утв. приказом ректора от 24.04.2020 № 08-01-01/450а);

- Положение о формировании фонда оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой (итоговой) аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в Астраханском государственном университете (утв. приказом ректора от № 08-01-01/1606 от 18.12.2019);

- Положение о курсовых работах (проектах) обучающихся Астраханского государственного университета (утв. приказом ректора № 08-01-01/710а от 07.06.2017);

- Положение о выпускных квалификационных работах в Астраханском государственном университете (утв. приказом и.о. ректора № 08-01-01/17а от 12.01.2018);

- Порядок проверки на объём заимствований, в том числе содержательного выявления неправомерных заимствований, и размещения текстов выпускных квалификационных работ в Электронной библиотеке «Астраханский государственный университет. Выпускные квалификационные работы» (утв. приказом ректора № 08-01-01/796 от 07.06.2019);

- Руководство об организации проектного обучения в Астраханском государственном университете, утвержденное приказом ректора № 08-01-01/714 от 28.08.2013;

- Регламент организации и проведения практик обучающихся Астраханского государственного университета, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержден приказом ректора АГУ от 26.11.2020 № 08-01-01/1416;

- Положение о балльно-рейтинговой системе оценки учебных достижений студентов (утв. приказом ректора № 08-01-01/08 от 13.01.2014).

6. Характеристика воспитывающей среды при освоении обучающимися образовательной программы

Воспитание обучающихся при освоении ими образовательной программы бакалавриата осуществляется в ходе реализации рабочей программы воспитания в соответствии с календарным планом воспитательной работы.

Рабочая программа воспитания приведена в Приложении 8.

Календарный план воспитательной работы представлен в Приложении 9.

7. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся разрабатываются оценочные и методические материалы, позволяющие оценить достижение запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Оценочные материалы предназначены для оценки достижений обучающихся в процессе изучения дисциплин, практик, проведения научно-исследовательской работы с определением результатов и планированием необходимых корректирующих мероприятий; обеспечение соответствия результатов освоения ОПОП задачам будущей профессиональной деятельности.

Методические материалы предназначены для контроля и управления процессом освоения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных реализуемой ОПОП.

Комплект контрольно-оценочных материалов, предназначенный для оценивания образовательных результатов, достигнутых обучающимися в процессе освоения дисциплины, с методическим сопровождением организации и проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы представляет собой фонд оценочных средств (ФОС). ФОС строится на основе профессиональных задач, сформулированных в ФГОС ВО, с учетом трудовых действий, компетенций и видов деятельности обучающегося.

Фонды оценочных средств и конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по каждой дисциплине содержатся в рабочих программах дисциплин и доводятся до сведения обучающихся в течение первых недель обучения.

ФОС формируется на основе учета ключевых принципов оценивания: валидности и надежности (объекты должны соответствовать поставленным целям, задачам и содержанию обучения); справедливости и доступности (обучающиеся должны иметь равные возможности достижения успеха); эффективности и результативности (соответствие результатов профессиональным задачам).

Состав ФОС ОПОП для проведения текущей аттестации обучающихся по учебной дисциплине (модулю) и практике включает:

- оценочные средства: комплект контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценивания компетенций;
- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания;
- методические рекомендации для обучающихся и преподавателей по использованию ФОС при проведении промежуточной аттестации.

ФОС, применяемый для текущей и промежуточной аттестации обучающихся, включает:

- комплект экзаменационных вопросов и заданий для экзамена (зачета);
- комплект контрольных работ, тесты, учебно-профессиональные задачи, кейсы, проекты, портфолио и другие оценочные средства, позволяющие проконтролировать сформированность компетенций.

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности, университет привлекает к процедурам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также экспертизе оценочных средств внешних экспертов – работодателей из числа действующих руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), а также преподавателей смежных образовательных областей, специалистов по разработке и сертификации оценочных средств).

ФОС может включать несколько разделов, предназначенных для проведения входного контроля и оценивания, для текущей аттестации обучающихся и для проведения промежуточной аттестации в формах, предусмотренных учебным планом по дисциплине (модулю).

Ключевым компонентом ФОС является оценочное средство (далее – ОС). ОС - это форма представления контрольного мероприятия (заданий, вопросов), состоящая из трех частей. Первая часть представляет собой методическое обеспечение, в котором конкретизируются объекты оценивания, и раскрываются основные этапы разработки контрольного задания. Вторая часть – непосредственно контрольное мероприятие. Третья часть включает оценочные компоненты: критерии, уровни, процедуру и шкалу оценивания. В ходе реализации контрольно-оценочной деятельности студентам выдаются вторая и третья части формы представления контрольного мероприятия: сами задания и критерии оценивания.

Для текущей аттестации могут использоваться традиционные формы контроля: доклад, реферат, контрольная работа, тесты, задания для практических занятий. Для промежуточной аттестации традиционными формами контроля являются: зачет, дифференцированный зачет, экзамен, курсовой проект, курсовая работа, отчет по практике. Однако, для того, чтобы названные формы контроля стали ОС необходимо указать объекты и критерии оценки, в частности, минимальный балл, при котором задание будет считаться выполненным, или границы для уровней успешности выполнения задания (оптимальный, допустимый, критический, недопустимый).

В качестве ОС для промежуточной аттестации и оценки сформированности компетенций обучающихся рекомендуется использовать инновационные средства, которые построены на основе инновационных методов обучения, направленных на формирование компетенций. К таким средствам оценивания можно отнести форму представления кейс-задания, контекстной и практико-ориентированной задачи, учебного проекта, учебно-исследовательской деятельности; деловой игры, портфолио обучающегося; форму для оценки образовательных результатов на основе приема ПОПС (Позиция-Объяснение-Пример-Следствие); PRES-formula (Position Reason-Explanation or Example-Summary), на основе метода SWOT-анализ.

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

- Положение о проведении оценки качества образования в Астраханском государственном университете (утв. приказом ректора № 08-01-01/1093 от 16.09.2019);
- Положение об организации самостоятельной работы обучающихся Астраханского государственного университета (утв. приказом ректора № 08-01-01/710а от 07.06.2017);
- Положение об оказании учебно-методической помощи обучающимся в Астраханском государственном университете (утв. приказом ректора № 08-01-01/1595 от 17.12.2019);
- Руководство по организации образовательного процесса студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по программам высшего образования в Астраханском государственном университете (утв. приказом и.о. ректора № 08-01- 08/829а от 28.06.2017).

9. Регламент по организации периодического обновления ОПОП в целом и составляющих ее документов

Образовательная программа ежегодно обновляется в части (состав дисциплин, содержание рабочих программ дисциплин, программ практики, методические материалы и пр.) с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий, социально-культурной сферы.

Изменения в ОПОП осуществляются под руководством руководителя направления подготовки, согласуется с Ученым советом факультета и оформляется в виде приложения к образовательной программе.

Приложения

Приложение 1. **Перечень профессиональных стандартов**, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 06.03.01 Биология (направленность (профиль) «Медико-биологические науки»).

Приложение 2. **Перечень обобщённых трудовых функций** и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология (направленность (профиль) «Медико-биологические науки»).

Приложение 3. **Учебный план и календарный учебный график**

Приложение 4. **Матрица компетенций**

Приложение 5. **Рабочие программ дисциплин (модулей)**

Приложение 6. **Программы практик**

Приложение 7. **Программа государственной итоговой аттестации**

Приложение 8. **Рабочая программа воспитания**

Приложение 9. **Календарный план воспитательной работы**

Список разработчиков ОПОП, экспертов

Разработчики:

Доцент, кандидат биологических наук,
доцент кафедры фундаментальной
биологии



С.К. Касимова

Эксперты:

Доцент, кандидат медицинских наук,
руководитель
Научно-исследовательского центра
ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ
Минздрава России



А.Л. Ясенявская



Подписи заверяю
Учёный секретарь ФГБОУ ВО «Астраханский
государственный медицинский университет»
Минздрава России
д.м.н., доцент Кантемирова Б.И.

Приложение 1.

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) «Медико-биологические науки»:

- 02.010 Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 мая 2017 г. № 432 н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 27 июня 2017 г., регистрационный №47554);
- 02.013 Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 мая 2017 г. N 431н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 июля 2017 г. N 47346).

Приложение 2.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) «Медико-биологические науки»:

02.010 Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Проведение работ по исследованиям лекарственных средств	6	Проведение работ по фармацевтической разработке	А/01.6	6
			Проведение и мониторинг доклинических исследований лекарственных средств	А/02.6	6

02.013 Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств

А	Проведение работ по контролю качества фармацевтического производства	6	Проведение работ по отбору и учету образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	А/01.6	6
			Проведение испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	А/02.6	6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева»

СОГЛАСОВАНО

Председатель Ученого совета
института наук о жизни и Земле


М.В. Валов
«31» 08 2023 г.



ТВЕРЖДАЮ

1 А.В. Титов

» 08 2023 г.

09-07-04/21 от 30.08.2022
номер внутривузовской регистрации

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в ОПОП	по направлению подготовки	06.03.01 Биология
	направленность (профиль)	Медико-биологические науки
	год приема	2022
	форма обучения	Очно-заочная

на 2023/2024 учебный год

- В п. 1.2. вносятся следующие изменения:
 - 1.1. дополняется перечень нормативных документов для разработки ОПОП.
 2. Актуализированы рабочие программы дисциплин, практик на текущий учебный год.

Основание: решение ученого совета биологического факультета № 12 от 30.06.2023 г.

Руководитель ОПОП: Кондратенко Е.И.