

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

М.Х. Рабаданов  
2019 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

высшего образования – программа бакалавриата

Направление подготовки

06.03.01 БИОЛОГИЯ

Профиль подготовки

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Квалификация, присваиваемая выпускникам  
бакалавр

Махачкала, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

### **1. Общие положения**

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы.

1.2. Нормативные документы.

1.3. Общая характеристика ОПОП.

1.3.1. Цель (миссия) ОПОП.

1.3.2. Срок получения образования по образовательной программе.

1.3.3. Объем образовательной программы.

1.4. Требования к абитуриенту.

### **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.**

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.

### **3. Планируемые результаты освоения образовательной программы. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной программы бакалавриата.**

### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП.**

4.1. Календарный учебный график.

4.2. Учебный план.

4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей).

4.4. Рабочие программы практик.

4.5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

4.6. Фонд оценочных средств для проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации.

4.7. Методические материалы.

### **5. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.**

#### **Приложения**

**Приложение 1. Календарный учебный график.**

**Приложение 2. Учебный план.**

**Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (модулей).**

**Приложение 4. Рабочие программы практик.**

**Приложение 5. Матрица компетенций.**

## **1. Общие положения**

### **1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).**

Программа бакалавриата, реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Дагестанский государственный университет» по направлению подготовки 06.03.01 Биология и профилю подготовки «Общая биология» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ДГУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), профессиональных стандартов в соответствующей профессиональной области (российских и/или международных) (при наличии), а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы (ПрООП) (при наличии).

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание и планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, которые представлены в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов.

### **1.2. Нормативные документы.**

Нормативную правовую базу разработки программы бакалавриата составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 -ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 г. №636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.03.01 Биология

(уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки России от «07» августа 2014 г. №944;

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВО) по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата) (при наличии);
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет»;
- Локальные акты ДГУ.

### **1.3. Общая характеристика ОПОП.**

#### **1.3.1. Цель (миссия) ОПОП.**

Программа бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

В области воспитания целью программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология является: развитие у студентов социально-личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности - целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели.

В области обучения общими целями программы являются: подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, получение высшего образования, позволяющего выпускнику успешно проводить ориентированные на производство разработки и научные исследования, оформлять результаты научных исследований в виде публикаций в научных изданиях, излагать результаты в виде презентаций перед различными аудиториями.

Миссией программы бакалавриата, является подготовка высококвалифицированных специалистов для биологической науки, образования, производства на основе фундаментального образования, позволяющего выпускникам быстро адаптироваться к потребностям общества.

#### **1.3.2. Срок получения образования по программе бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология.**

Образовательная программа по направлению подготовки **06.03.01 Биология** в ДГУ реализуется в очной и заочной формах.

Срок получения образования по программе бакалавриата, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой

аттестации, составляет 4 года для очной и 5 лет для заочной форм обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению.

Образовательная программа по направлению подготовки 06.03.01 Биология в ДГУ реализуется в очной и заочной форме.

Образовательная программа не может реализовываться с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

### **1.3.3. Объем образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология.**

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и включает все виды контактной работы студента с преподавателем (аудиторной и внеаудиторной) и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом образовательной программы.

Объем программы бакалавриата по очной форме обучения, реализуемый за учебный год, составляет 60 зачетных единиц (30 з.е. в семестр).

Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам или 27 астрономическим часам.

### **1.4. Требования к абитуриенту.**

Абитуриент должен иметь среднее общее образование, наличие которого подтверждено документом об образовании или об образовании и о квалификации. При поступлении в университет абитуриент должен успешно пройти вступительные испытания в форме ЕГЭ по дисциплинам: русский язык, биология, химия в соответствии с Правилами приема в ДГУ.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.**

Область профессиональной деятельности, для которой ведется подготовка бакалавров в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология включает:

- исследование живой природы и ее закономерностей;
- использование биологических систем в хозяйственных и медицинских целях;
- охрана природы.

Выпускник может занимать непосредственно после обучения следующие должности:

- лаборант
- лаборант-исследователь
- эксперт

- младший научный сотрудник
- учитель биологии

## **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности бакалавров в соответствии с ФГОС ВО по направлению 06.03.01 Биология являются:

- биологические системы различных уровней организации; процессы их жизнедеятельности и эволюции;
- биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биологическая
- экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды.

В частности, общеобразовательные и профильные школы и лицеи Республики Дагестан, высшие учебные заведения РД (ДГУ, ДГТУ, ДГПУ, ДГСА, ДГМА), а также научные институты ДНЦ РАН.

## **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 06.03.01 Биология бакалавр должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- научно-производственная и проектная;
- организационно-управленческая;
- педагогическая;
- информационно-биологическая.

Исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурса ДГУ, данная программа бакалавриата ориентирована на научно-исследовательскую, научно-производственную и педагогическую деятельность.

## **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, готов решать следующие профессиональные задачи:

Научно-исследовательская деятельность:

- научно-исследовательская деятельность;
- научно-исследовательская деятельность в составе группы;
- подготовка объектов и освоение методов исследования;
- участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике;
- и выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования;

- анализ получаемой полевой и лабораторной биологической информации с использованием современной вычислительной техники;
- составление научных докладов и библиографических списков по заданной теме;
- участие в разработке новых методических подходов;
- участие в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов, организации конференций;
- научно-производственная и проектная деятельность:
- участие в контроле процессов биологического производства;
- получение биологического материала для лабораторных исследований;
- участие в проведении биомониторинга и оценке состояния природной среды, планировании и проведении мероприятий по охране природы;
- участие в проведении полевых биологических исследований;
- обработка и анализ полученных данных с помощью современных информационных технологий;
- участие в подготовке и оформлении научно-технических проектов, отчетов и патентов;
- организационная и управленческая деятельность:
- участие в планировании и проведении мероприятий по охране природы, оценке и восстановлении
- биоресурсов, управлении природопользованием и его оптимизации;
- участие в организации полевых и лабораторных работ, семинаров, конференций;
- участие в составлении сметной и отчетной документации;
- обеспечение техники безопасности.

**Научно-инновационная:**

- применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;
- участие в формулировке новых задач научно-инновационных исследований;
- написание и оформление патентов.

***Педагогическая и просветительская деятельность:***

- подготовка и чтение курсов лекций;
- подготовка и ведение семинарских занятий;
- руководство научной работой студентов;
- консультация и руководство дипломными работами студентов.

### **3. Планируемые результаты освоения образовательной программы. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной программы бакалавриата.**

Результаты освоения ОПОП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной программы бакалавриата определены на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

В результате освоения данной ОПОП бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями: общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

#### *Общекультурные компетенции*

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

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

*способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);*

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

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

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

*способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);*

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

#### *Общепрофессиональные компетенции*

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

*способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных*

*ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);*

*способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);*

*способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);*

*способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);*

*способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);*

*способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7);*

*способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ОПК-8);*

*способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9);*

*способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10);*

*способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нано биотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11);*

*способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12);*

*готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13);*

*способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14).*

*Профессиональные компетенции*

*Научно-исследовательская деятельность*

*способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);*

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

*научно-производственная и проектная деятельность: готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3);*

*способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4);*

*готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5);*

*Педагогическая и просветительская деятельность*

*способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества (ПК-7);*

*Информационно-биологическая деятельность:*

*способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8).*

Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижения планируемых результатов освоения образовательной программы приведены в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик.

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП.**

В соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, программам магистратуры и ФГОС ВО по направлению 06.03.01 Биология содержание и организация образовательного процесса при реализации данной программы бакалавриата

регламентируется учебным планом; рабочими программами дисциплин (модулей); оценочными средствами (материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся); программами учебных и производственных практик; календарным учебным графиком, а также методическими материалами.

#### **4.1. Календарный учебный график.**

Календарный учебный график приведен в Приложении 1.

В календарном учебном графике указаны периоды осуществления видов учебной деятельности (последовательность реализации программы бакалавриата по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую (государственную итоговую) аттестации и периоды каникул.

#### **4.2. Учебный план подготовки бакалавра по направлению 06.03.01**

##### **Биология**

Учебный план бакалавра приведен в Приложении 2.

В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности, с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий) и самостоятельной работой обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

В базовых частях учебных циклов указывается перечень базовых модулей и дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.03.01 Биология. В вариативных частях учебных циклов указан самостоятельно сформированный ДГУ перечень и последовательность модулей и дисциплин с учетом рекомендаций соответствующей ПрОП ВО.

Основная образовательная программа содержит дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее 30% от объема вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся установлен соответствующим Положением.

Данная образовательная программа дает возможность расширить свои знания в конкретных областях и видах деятельности за счет дисциплин по выбору и последующего выполнения квалификационной работы избранной направленности. Дисциплины по выбору (элективные) включены в учебный план, их изучение начинается с 1 курса 1 семестра. В конце 2 курса 4 семестра и 3 курса 6 семестра студенты осуществляют выбор элективных дисциплин на следующий учебный год. Избранные студентом элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения. Студентам

предоставляется возможность получить консультацию на кафедре по вопросу выбора дисциплин и их влияния на дальнейшую образовательную траекторию и профессиональную деятельность.

При составлении учебного плана ДГУ руководствуется требованиями к структуре программы бакалавриата, сформулированными в ФГОС ВО по направлению 06.03.01 Биология и рекомендации ПрООП (при наличии).

#### **4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей).**

Рабочая программа дисциплины включает в себя:

- наименование дисциплины;
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов выделенных на контактную работу и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины;
- перечень информационных технологий, используемых при

осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем;

- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Аннотации рабочие программы всех дисциплины (модулей) учебного плана образовательной программы, включая элективные и факультативные дисциплины, приведены в Приложении 3.

#### **4.4. Рабочие программы практик.**

Рабочие программы всех практик, предусмотренных образовательной программой - 06.03.01 Биология (перечислить виды практик) приведены в Приложении 4.

Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы ее проведения; перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

обучающихся по практике;

- перечень учебной литературы и ресурсов «Интернет», необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем;
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Продолжительность всех видов практик соответствует требованиям ФГОС ВО. По каждому виду практики выпускающая кафедра составляет отчет об итогах практики. Каждому студенту перед практикой предоставляются методические указания по составлению отчета о практике. В процессе прохождения практики студент регулярно заполняет дневник практики, занося в него основные задания и полученные результаты. По окончании практики студент составляет отчет по практике и защищает его публично в присутствии заведующих кафедрами и всех студентов. На основании отчета, характеристики с места практики и доклада коллегиально выставляется оценка по практике (зачет с оценкой).

ДГУ имеет заключенные договоры о прохождении практик со следующими предприятиями и организациями:

- Министерство образования и науки РД
- «Гериатрический центр»
- ООО «Коммунсервис»
- Медико-санитарный часть (МСЧ) МВД по РД
- Муниципальная детская поликлиника №1
- Региональная общественная организация «Дагестанское республиканское общество охотников и рыболовов»
- Избербашский межрайонный диагностический центр
- ЗАО «Декоративные культуры»
- Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН
- ГНУ ДОС ВНИИР им. Н.Н.Вавилова
- Республиканская клиническая больница
- Институт эволюционной физиологии и биохимии им. Сеченова РАН

#### **4.5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике входит в состав каждой рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих их этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике в рабочей программе определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости также приведены в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик.

Методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (модулям) ОПОП:

Балльно-рейтинговая система оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса. Важнейшей составляющей системы зачетных единиц является рейтинговая система оценки знаний. Она позволяет реализовывать механизмы обеспечения качества и оценки результатов обучения, активизировать учебную работу студентов, у которых появляются стимулы управления своей успеваемостью.

#### **4.6. Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации.**

Государственная итоговая аттестация по образовательной программе бакалавриата по направлению 06.03.01 Биология включает защиту выпускной квалификационной работы и проводится в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации выпускников ДГУ.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, к процедуре ее выполнения и защиты, методические рекомендации по организации выполнения, методические указания по написанию определяются Положением о выпускных квалификационных работах в ДГУ и программой итоговой государственной аттестации.

#### **4.7. Методические материалы.**

Учебно-методическое обеспечение программы бакалавриата в полном объеме содержится в учебно-методической документации дисциплин, практик и итоговой аттестации.

Содержание учебно-методической документации обеспечивает необходимый уровень и объем образования, включая и самостоятельную работу студентов, а также предусматривает контроль качества освоения студентами ОПОП в целом и отдельных ее компонентов.

Состав учебно-методической документации включает:

- рабочие программы дисциплин (модулей), практик, включающие в себя учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента, методические указания студентам по освоению дисциплины, методические рекомендации преподавателю по проведению занятий (по усмотрению кафедры), фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации, перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса;
- рабочие программы практик, включающие в себя фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации, перечень информационных технологий, используемых для проведения практики;
- фонд основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), практики (перечень указывается в соответствующей рабочей программе);
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля), практики (перечень указывается в соответствующей рабочей программе);
- программное обеспечение и информационные справочные системы (перечень указывается в соответствующей рабочей программе);
- Положение о модульно-рейтинговой системе обучения студентов ДГУ;
- Положение о курсовых зачетах и экзаменах в ДГУ;
- Положение об итоговой государственной аттестации выпускников ДГУ;
- Положение о выпускных квалификационных работах в ДГУ;
- Положение о практике студентов ДГУ.

Электронные версии всех учебно-методических документов размещены на сайте ДГУ и к ним обеспечен свободный доступ всех студентов и преподавателей университета.

Реализация основной профессиональной образовательной программы

подготовки бакалавра физики с присвоением степени обеспечивается доступом каждого студента к библиотечным фондам и базам данных, по содержанию соответствующим полному перечню дисциплин основной образовательной программы направления 06.03.01 Биология, наличием методических пособий и рекомендаций по теоретическим и практическим разделам всех дисциплин и по всем видам занятий - практикумам, практикам.

Факультет (кафедра) обладает наглядными пособиями, а также мультимедийными, аудио-, видеоматериалами.

Лабораторные работы обеспечены методическими разработками к задачам в количестве, достаточном для проведения групповых занятий. Библиотека университета располагает учебниками и учебными пособиями, включенными в основной список литературы дисциплин общенаучного и профессионального циклов в соответствии с ФГОС. Уровень обеспеченности учебно-методической литературой составляет не менее 1,5-2 экземпляра на 1 студента бакалавриата.

Даггосуниверситет имеет доступ к комплектам библиотечного фонда основных отечественных и зарубежных академических и отраслевых журналов по профилю подготовки бакалавра по направлению 06.03.01 Биология.

##### **5. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.**

Реализация программы обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Реализация образовательной программы бакалавриата по направлению 06.03.01 Биология в ДГУ обеспечена научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно - педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 50 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

Преподавателям необходимо регулярно участвовать в межвузовских, региональных, международных конференциях, семинарах, симпозиумах, конгрессах, форумах; постоянно проходить курсы повышения квалификации, подтвержденные сертификатами; участвовать в международных проектах и грантах; систематически вести научно-методическую деятельность.

Образовательная программа бакалавриата составлена в 2019 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки России от «7» августа 2014 г. № 944.

Разработчики: зав. кафедры ботаники, проф., д.б.н. Магомедова М.А. *Магомедова*  
зав. кафедры зоологии и физиологии, доц., к.б.н. Мазанаева Л.Ф. *Мазанаева*

Образовательная программа одобрена: на заседании Совета биологического факультета от 26 апреля 2019 г., протокол № 8

Декан: \_\_\_\_\_ *Халилов* Халилов Р.А.

Согласовано:

Проректор по учебной работе \_\_\_\_\_ *Гасанов* Гасанов М.М.

Начальник УМУ \_\_\_\_\_ *Гасангаджиева* Гасангаджиева А.Г.

Представители работодателей:

Врио директора ФГБУН  
«Прикаспийский институт  
биологических ресурсов»  
ДФИЦ РАН

\_\_\_\_\_ *Омаров* Омаров К.З.



## Аннотации рабочих программ дисциплин

### БАЗОВАЯ ЧАСТЬ

#### Философия

##### Цели изучения дисциплины:

обеспечить формирование современной мировоззренческой культуры, основанной на многообразии ценностей, ориентации и типов культур. Задачи изучения дисциплины: обучение студентов основам философских знаний; формирование гуманистического мировоззрения и позитивной системы ценностной ориентации; формирование общей культуры мышления и способности критического анализа научных и философских теорий; усвоение методологических основ познания; обретение навыков социальной ориентации и профессиональной самореализации.

##### Место дисциплины в структуре ОПОП:

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 2 курсе бакалавриата в 3 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов. Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Общекультурные:

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

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

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины: знать:**

основные проблемы, категории и понятия философии

**уметь:**

ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования мировоззренческих позиций личности, культуры гражданина и будущего специалиста владеть: основами философского учения о бытии, материи, обществе, человеке, будущем человечества

**Формы итогового контроля: экзамен.**

#### История

##### Цели изучения дисциплины:

глубокое усвоение истории Отечества, формирования исторического сознания, патриотического и нравственного воспитания молодежи

##### Задачи изучения дисциплины:

выделение этапов исторического развития России;  
приобретение базовых знаний о содержании экономического, социального, политического развития России;  
раскрытие основных закономерностей и направлений мирового исторического процесса.

##### Место дисциплины в структуре ОПОП:

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 1 курсе бакалавриата в 1 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов. Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Общекультурные:

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

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины: Знать:**  
понятия и методологию исторической науки;  
движущие силы и закономерности исторического процесса;  
этапы исторического процесса.

**Уметь:**

ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе;  
анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы с учетом исторической практики. Владеть:

основными понятиями, базовыми категориями исторической науки на уровне понимания и свободного воспроизведения;

навыками анализа закономерностей и особенностей социально-экономического и политического развития России.

**Формы итогового контроля: экзамен.**

## **Иностранный язык**

**Цели изучения дисциплины:**

формирование межкультурной коммуникативной профессионально ориентированной компетенции, предполагающей использование средств иностранного языка для овладения профессионально значимыми элементами предметного содержания, свойственного другим дисциплинам.

**Задачи изучения дисциплины:**

углубление и расширение общекультурных знаний о языке, страноведческих знаний о стране изучаемого языка, знакомство с историей страны, достижениями в разных сферах, традициями, обычаями, ценностными ориентирами представителей иноязычной культуры, а также формирование и обогащение собственной картины мира на основе реалии другой культуры;

формирование многоязычия и поликультурности в процессе развития и становления таких личностных качеств, как толерантность, открытость, осознание и признание духовных и материальных ценностей других народов и культур в соотнесенности со своей культурой;

рост интеллектуального потенциала студентов, развитие их креативности, способность не только получать, но и самостоятельно добывать знания и обогащать личный опыт в ходе выполнения комплексных заданий, предполагающих групповые формы деятельности, сопоставление и сравнение разных языков и культур.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 1-2 курсе бакалавриата в 1-4 семестрах.

**Общая трудоемкость дисциплины: 9 зачетных единиц, 324 часов.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Общекультурные:

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

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

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины: знать:**

основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка; основные особенности зарубежной системы образования в области избранной профессии; основные различия письменной и устной речи;

культурно-специфические особенности менталитета, представлений, установок, ценностей представителей инокультуры; основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции страны изучаемого языка; поведенческие модели и сложившуюся картину мира носителей языка.

**уметь:**

порождать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка; идентифицировать языковые региональные различия в изучаемом языке; реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнёра по общению; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; предупреждать возникновение стереотипов, предубеждений по отношению к собственной культуре; выступать в роли медиатора культур. владеть:

межкультурной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности; различными коммуникативными стратегиями; презентационными технологиями для предъявления информации;

социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры; разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала; презентационными технологиями для предъявления информации.

**Формы итогового контроля: экзамен.**

## **Экономика**

### **Цели изучения дисциплины:**

формирование у студентов экономического мировоззрения и приобретение студентами знаний в области теоретических и прикладных вопросов функционирования экономической системы и отдельных её звеньев. Задачи изучения дисциплины:

получение представления об основных теоретических концепциях, экономических категориях и законах;

изучение принципов и закономерностей функционирования экономических субъектов на разных уровнях;

формирование у студентов системного понимания существующих экономических проблем, основанного на представлении о всеобщей взаимозависимости в рамках закрытой и открытой экономики;

освоение методологических навыков экономического анализа и обоснования управленческих решений.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 1 курсе бакалавриата во 2 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов. Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Общекультурные:

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

ОК-4 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.

### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

основные положения и методы экономической науки и практики, современное состояние мировой экономики и особенности функционирования российских рынков;

роль государства в согласовании долгосрочных и краткосрочных экономических интересов общества.

**Уметь:**

использовать экономические знания для понимания движущих сил и закономерностей исторического процесса, анализа социально значимых проблем и процессов, решения социальных и профессиональных задач;

находить эффективные организационно-управленческие решения.

**Владеть:**

навыками постановки экономических и управленческих целей и их эффективного достижения, исходя из интересов различных субъектов и с учётом непосредственных и отдалённых результатов;

методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей.

**Формы итогового контроля: экзамен.**

**Математика**

**Цели и задачи изучения дисциплины:**

овладение основными методами решения систем линейных алгебраических уравнений; овладение основными понятиями анализа (функция, предел функции, непрерывность и дифференцируемость функции, производные и дифференциалы функции, интеграл, ряд); творческое овладение основными методами и технологиями доказательства теорем и решения задач математики; овладение методами дифференциального и интегрального исчисления, методами решения дифференциальных уравнений; методами математической статистики.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 1 курсе бакалавриата в 1-2 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Общепрофессиональные:

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

ОПК-2 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии жизненных ситуациях, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;

ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

ОПК-4 - способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической реакции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

базовый материал по линейной алгебре, аналитической геометрии и математическому анализу; базовый материал по элементам теории вероятностей и математической

статистики; базовый материал по дифференциальным уравнениям и математическому анализу; базовый материал по теории множеств и теории функций;

**Уметь:**

давать естественнонаучные интерпретации и различные приложения теорем математического анализа и линейной алгебры в биологических науках; давать естественнонаучные интерпретации и различные приложения теорем теории вероятностей и применять математическую статистику в приложениях математики в биологических науках; давать естественнонаучные идентификации, классификации, культивирования биологических объектов интерпретации и различные приложения теорем теории дифференциальных уравнений и их применения в биологических науках; давать естественнонаучные интерпретации и различные приложения различных теорем и соотношений теории множеств и теории функций в биологических науках.

**Владеть:**

методами теории рядов, интегралов, дифференциальных уравнений и методами линейной алгебры для применения в различных областях биологии; методами теории вероятностей и математической статистики для применения в различных областях биологии; способами интегрирования дифференциальных уравнений для применения в различных областях биологии; методами теории множеств и теории функций для применения в различных областях биологии.

**Формы итогового контроля: экзамен.**

**Педагогика**

**Цели изучения дисциплины:**

освоение теории воспитания и обучения, овладение умениями организации обучения и воспитания.

**Задачи изучения дисциплины:**

приобщение молодежи к культурным общечеловеческим и этническим ценностям, известным в опыте человеческой деятельности и к способам понимания закономерностей природы и общества;

развитие учащихся под влиянием содержания образования.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 1 курсе бакалавриата в 5 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

**Общекультурные:**

ОК-6 - использует основные законы естественно - научных дисциплин и профессиональной деятельности, применяет методы моделирования теоретического и экспериментального исследования;

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию,

**Общепрофессиональные:**

ПК-7 - использовать знания основ психологии и педагогике в преподавании биологии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

понятия и методология педагогической науки; движущие силы и закономерности процесса обучения и воспитания; понятия и методологию педагогической науки; движущие силы и закономерности процесса обучения и воспитания; теоретические основы базовых педагогических дисциплин; основные понятия о коллективе; основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач; основные источники информации

для решения задач профессиональной сферы деятельности; основы использования базовых знаний в области педагогики; применение принципов структурной и функциональной организации биологических объектов.

**Уметь:**

анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы; понимать значение культуры как формы человеческого существования и руководствоваться своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; решать типовые учебные задачи по основным (базовым) педагогических дисциплинам; анализировать, обобщать и воспринимать информацию; проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач; применять стандартное программное обеспечение при решении педагогических задач, при подготовке научных публикаций и докладов; первичный поиск информации для решения профессиональных задач; - применять основные знания и заменять вспомогательными.

**Владеть:**

культурой мышления способен к общению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбору путей ее достижения; навыками работы с учебной литературой по основным педагогическим дисциплинам; культурой мышления; навыками работы с научными и образовательными порталами; базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и представления их научному сообществу; навыками работы с научными и образовательными порталами; базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и представления их научному сообществу; основными методами, формами исследования.

**Формы итогового контроля: экзамен.**

## **Психология**

### **Цели и задачи изучения дисциплины:**

предоставление студентам определенной суммы психологических знаний и методов психологии, раскрытие содержания данной научной дисциплины; формирование у студентов научного подхода к объяснению природы и закономерностей психических явлений; раскрытие многообразия изучаемых психологией явлений; создание у студентов предпосылки для практической реализации психологических знаний.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 1 курсе бакалавриата в 5 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины общекультурных:**

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

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию;

ПК-7- использовать знания основ психологии и педагогике в преподавании биологии.

### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов;

содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.

Уметь: работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов

принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.

**Владеть:**

приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности; приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.

**Формы итогового контроля: зачет.**

## **Информатика**

### **Цели изучения дисциплины:**

ознакомление студентов с основами современных информационных технологий, архитектуры современного персонального компьютера, операционных систем и внешних устройств, а также получение ими навыков работы в качестве пользователя персонального компьютера, навыков применения стандартных программных средств в научно-исследовательской, расчетно-аналитической, проектно-технологической деятельности.

### **Задачи освоения дисциплины:**

систематизация знаний о возможностях и особенностях применения информационных технологий, осознание сущности и значения информации в развитии современного общества;

знание методов, средств, инструментов, применяемых на каждом этапе жизненного цикла программного обеспечения, разрабатываемого в области применения информационных технологий;

представление о современных тенденциях развития информатики, вычислительной техники и информационных технологий; представление об истории развития и формировании науки «информатика», перспективах развития информационных технологий;

представление об основных методах и способах получения, хранения, переработки информации.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 1 курсе бакалавриата в 1 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Общекультурные:

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

Профессиональные:

ПК-4- способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин,

ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

процедурный подход и основные понятия программирования; основные понятия и конструкции языков программирования высокого уровня; простые модели описания

информационных процессов; история развития информатики и вычислительной техники; основные принципы компьютерной обработки информации.

**Уметь:**

реализовывать простые программы на одном из языков программирования высокого уровня; строить информационные модели обработки информации; применять базовые модели и технологии к созданию программ; работать в прикладных программах MS Office (MS Word, MS Excel, MS Access, MS PowerPoint)

**Владеть:**

инструментальными средствами обработки информации и методами разработки средств реализации информационных технологий, навыками работы с информацией с использованием компьютерных сетей.

**Формы итогового контроля: зачет.**

## **Неорганическая химия**

### **Цели и задачи изучения дисциплины:**

ознакомление студентов-биологов с важнейшими химическими законами, воззрениями и понятиями.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 1 курсе бакалавриата в 1 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Общепрофессиональные:

ОПК-2 - способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

основные химические законы и их следствия (основы атомно-молекулярного учения, периодический закон Д.И. Менделеева, основы химической термодинамики и кинетики) химические принципы исследования биологических и сельскохозяйственных объектов и измерения отдельных их характеристик; теоретические основы химических методов анализа вещества; характеристики химических факторов, оказывающих воздействие на живой организм; метрологические требования при работе с химической аппаратурой, правила техники безопасности работы в химической лаборатории и с химической аппаратурой; экологические и этические аспекты воздействий физических факторов на человека.

**Уметь:**

создавать и анализировать на основе химических законов и их следствий теоретические модели явлений природы; использовать в практике важнейшие химические измерительные приборы и приемы проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам.

**Владеть:**

базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов.

**Формы итогового контроля: экзамен.**

## **Физика**

### **Цели изучения дисциплины:**

формирование у студентов системы знаний по общей классической (доквантовой, нерелятивистской) физике, в частности, по механике, молекулярной физике, электромагнетизму и оптике, по строению атома и твердых тел, по связи между математикой и физикой, использовании математических методов в естествознании, а также умений качественно и количественно анализировать ситуации, формирование умений решать задачи и ставить простейший эксперимент, использовать компьютер для математического моделирования процессов, необходимых для понимания и дальнейшего изучения различных областей естествознания.

**Задачи освоения дисциплины:**

сформировать понимание роли физики в естественнонаучном образовании специалиста; показать интеграцию физико-математических знаний и роль математики в формировании базовых знаний по физике; ознакомить с основными понятиями, определениями, величинами и единицами их измерения; обеспечить усвоение основных принципов описания явлений и процессов: уравнений движения, полей сил, уравнений состояния; сформировать представление о законах сохранения в физике; дать общее представление о различии описания двух типов объектов природы - корпускулярных и волновых; ознакомить с решением уравнений движения на компьютере; сформировать основные умения и навыки работы с измерительными инструментами и приборами, обработки результатов лабораторных работ и их анализа, решения прикладных задач, применения физических законов для объяснений природных процессов и явлений.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 2 курсе бакалавриата в 3-4 семестрах.

**Общая трудоемкость дисциплины: 7 зачетных единиц, 252 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Общепрофессиональные:

ОПК-2 - способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

Профессиональные:

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

основные физические законы и их следствия (физические основы механики; колебания и волны, основы молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики), физические принципы исследования химических, биологических и сельскохозяйственных объектов и измерения отдельных их характеристик; основные законы физики, физические явления и закономерности; теоретические основы физических методов анализа вещества; характеристики физических факторов, оказывающих воздействие на живой организм; метрологические требования при работе с физической аппаратурой, правила техники безопасности работы в химической лаборатории и с физической аппаратурой; экологические и этические аспекты воздействий физических факторов на человека.

**Уметь:**

создавать и анализировать на основе физических законов и их следствий теоретические модели явлений природы; использовать в практике важнейшие физические измерительные приборы и приемы.

Владеть: устройством используемых ими приборов и принципов их действия, приобрести навыки выполнения физических измерений, проводить обработку результатов измерений с использованием статистических методов и современной вычислительной техники.

**Формы итогового контроля: зачет.**

### **Безопасность жизнедеятельности**

**Цели и задачи изучения дисциплины:** формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, в повседневной жизни, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

#### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла ОПОП бакалавра по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

#### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

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

#### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

##### **Знать:**

Основные приемы оказания первой помощи пострадавшим, способы само- и взаимопомощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

##### **Уметь:**

Эффективно применять средства защиты от негативных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в ЧС и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

##### **Владеть:**

методами оказания первой помощи пострадавшим, способы само- и взаимопомощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

**Формы итогового контроля: зачет.**

### **Аналитическая химия**

#### **Цели и задачи изучения дисциплины:**

ознакомление студентов с методами разделения и концентрирования, применяемыми для анализа различных объектов - окружающей среды, биологии, геологии, медицины, различных отраслей промышленности; заложить фундаментальные знания о принципах, закономерностях, областях применения различных методов. Научить подходить к выбору наиболее эффективных методов определения компонентов анализируемых образцов в соответствии с поставленной задачей, грамотному применению выбранных методов и методик на практике.

#### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 1 курсе бакалавриата во 2 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

#### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Общепрофессиональные:

ОПК-2 - способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозиро-

вать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы техники безопасности.

**Уметь:**

проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам.

**Владеть:**

базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов.

**Формы итогового контроля: зачет.**

**Общая биология**

**Цели и задачи изучения дисциплины:**

формирование у студентов целостного представления о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, роли биоты в планетарных процессах, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук; становление основы для изучения профессиональных дисциплин; формирование биологического мышления и целостного естественнонаучного мировоззрения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 1 курсе бакалавриата в 1 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общепрофессиональных:

ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-4 - способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем,

ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

ОПК-7 - способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике;

профессиональных:  
ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

основные подходы к классификации живых организмов, основные таксономические категории органического мира; основные методы биологических исследований; основные принципы защиты окружающей среды, понимать необходимость сохранения многообразия видов как основы устойчивого развития биосферы; особенности структурной и функциональной организации живых организмов различных царств живой природы; строение и функции клеток организмов различных царств живой природы, их химическую

организацию, особенности метаболических процессов и механизмы деления; основные законы общей биологии и генетики; фундаментальные разделы общей биологии, необходимые для освоения общепрофессиональных дисциплин; основные концепции и методы биологических наук; стратегию сохранения биоразнообразия и охраны природы.

**Уметь:**

использовать биологическую терминологию; узнавать и классифицировать объекты живой природы; обосновывать процессы и явления; анализировать, сравнивать биологические процессы, явления; объяснять причины устойчивости, саморегуляции и саморазвития биологических систем; устанавливать взаимосвязь строения и функций клеток, распознавать и сравнивать клетки разных организмов, процессы, протекающие в них; пользоваться биологической терминологией и символикой при решении задач по генетике; применять знания общей биологии для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения практических профессиональных задач.

**Владеть:**

методами микроскопии, культивирования биологических объектов; навыками решения генетических задач.

**Формы итогового контроля: зачет.**

## **Основы географии**

### **Цели и задачи изучения дисциплины:**

Ввести студентов в профессиональный Мир географии, относящейся к системам естественных и общественных наук. Изучить основы географического мировоззрения, мышления и знания. Заложить своеобразный «мост» между школьной и университетской географией. Освоить в оптимальном объеме географическую номенклатуру.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 1 курсе бакалавриата в 1 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины общепрофессиональных:**

ОПК-2 - способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

базовые основы наук о Земле.

**Уметь:**

использовать базовые знания наук о Земле; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности; нести ответственность за свои решения.

**Владеть:**

способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания наук о Земле в профессиональной деятельности и жизненных ситуациях

**Формы итогового контроля: зачет.**

## **Ботаника**

### **Цели изучения дисциплины:**

Изучение внешнего строения высших растений и основных способов их размножения.

### **Задачи освоения дисциплины:**

рассмотрение структуры и особенностей строения вегетативных и генеративных органов растения;

формирование понятий об изменениях внешней структуры организмов растений и отдельных органов в зависимости от условий окружающей среды и выполняемой функции;

выявление разнообразия способов размножения растений в эволюционном аспекте;

осознание разнообразия растений и значения их в природе как единственного источника жизненно необходимых для всего живого на Земле веществ.

#### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 1,2 курсах бакалавриата в 1,2, 4 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины: 7 зачетных единиц, 252 часа.

#### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общепрофессиональных:

ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

профессиональных:

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

#### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

##### **Знать:**

многообразии растительного мира, характерные морфологические признаки высших растений и эволюционные этапы их формирования; принцип строения современных оптических приборов, методы фиксации растительных объектов для лабораторных исследований; принципы, методы и приемы описания и классификации растительных организмов.

##### **Уметь:**

выделять особенности видов растений на основе характерных морфологических признаков; работать с оптическими приборами и другим лабораторным оборудованием; использовать лабораторное оборудование (микроскопы, биноклярные лупы) для выявления морфологических признаков растений.

##### **Владеть:**

навыками сравнения изучаемых объектов и выделения наиболее важных диагностических признаков; навыками работы с живыми и фиксированными растительными объектами в лабораторных условиях; навыками использования лабораторного оборудования при выполнении лабораторных работ.

#### **Формы итогового контроля: зачет.**

### **Зоология**

#### **Цели и задачи изучения дисциплины:**

дать представление о различных сторонах организации, жизнедеятельности позвоночных животных, их месте в биосфере и значении в жизни человека; ознакомить с систематикой, разнообразием и особенностями экологии различных групп.

#### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 1,2 курсе бакалавриата в 2, 3 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины: 7 зачетные единицы, 252 часа.

#### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

профессиональные

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

ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

особенности внешнего строения животных; историю изучения зоологии в Дагестане, ученых-зоологов.

**Уметь:**

определять по внешнему виду важнейшие отряды животных; использовать фондовые коллекции зоологического музея ДГУ;

**Владеть:**

навыками работы в программе презентациями PowerPoint; базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях зоологии.

**Формы итогового контроля: экзамен.**

## **Микробиология и вирусология**

**Цели изучения дисциплины:**

формирование систематизированных знаний в области микробиологии: важнейшие свойства микроорганизмов и вирусов, их значение в природных процессах, народном хозяйстве и здравоохранении; относительная простота организации и большое разнообразие физиологических и биохимических свойств микроорганизмов, определяющих возможность их существования в самых разных, нередко экстремальных условиях.

**Задачи освоения дисциплины:**

системное изучение современной микробиологии: морфологии и физиологии микроорганизмов, обмена веществ, основ генетики и изменчивости микроорганизмов, их экологии.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 5 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общепрофессиональных:

ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-4 - способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции, владение основными физиологическими методами анализа и оценки живых систем,

ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

основные разделы современной микробиологии; историю; роль микробиологии в комплексе биологических наук; особенности морфологии, физиологии и воспроизведения микроорганизмов; географическое распространение и экологию представителей основных таксонов микроорганизмов, их систематику, сходство и основные различия прокариот и эукариот, принципы классификации, номенклатуру; роль микроорганизмов в эволюционном процессе; важнейшие свойства микроорганизмов и вирусов, их глобальная роль в природе и различных сферах человеческой деятельности.

**Уметь:**

пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; работать с увеличительной техникой; соблюдать технику безопасности и правила работы с материалом, представляющим биологическую опасность.

**Владеть:**

правилами работы со световым микроскопом (иммерсионным объективом); методами приготовления мазков и их фиксации; простыми и сложными методами окрашивания

**Формы итогового контроля: экзамен.**

## **Физиология растений**

**Цели и задачи изучения дисциплины:**

формирование у студентов понятий об основных процессах жизнедеятельности зеленого растения (фотосинтезе, дыхании, водообмене, корневом питании, транспорте веществ, росте и развитии, устойчивости к неблагоприятным факторам) и их регуляции; развитие представлений о молекулярных основах сложных функций и механизмах их регуляции в системе целого организма; формирование простейших навыков исследовательской работы в области физиологии растений.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 6 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общепрофессиональных:

ОПК-4 - способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции, владение основными физиологическими методами анализа и оценки живых систем,

ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмы гомеостатической регуляции; принципы клеточной организации биологических объектов, биофизические и биохимические основы, мембранные процессы и молеку-

лярные механизмы жизнедеятельности растений; современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях.

**Уметь:**

грамотно излагать теоретический материал, обосновывать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции; грамотно излагать теоретический материал, объяснять различные природные явления с точки зрения физиологии растений, применять полученные знания для решения стандартных задач; планировать и ставить лабораторные и полевые опыты, использовать современные приборы для регистрации физиологических параметров растений.

**Владеть:**

основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем; базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях физиологии растений, навыками поиска информации и работы с научной, научно-популярной и учебной литературой; навыками работы с современной аппаратурой, обработки и анализа экспериментальных данных, оформления результатов эксперимента (таблицы, графики, схемы), представления результатов своей работы.

**Формы итогового контроля: экзамен.**

**Физиология человека и животных**

**Цели изучения дисциплины:**

ознакомление студентов с принципами системной организации, дифференциации, интеграции функций организма.

**Задачи освоения дисциплины:**

изучение особенностей строения и функционирования основных систем органов животных и человека, основных физиологических процессов зеленого растения, формирование представлений о регуляторных механизмах обеспечения гомеостаза у животных.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 5 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**  
общефессиональных:

ОПК-4 - способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции, владение основными физиологическими методами анализа и оценки живых систем,

ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

механизмы гомеостатической регуляции функций организма животных и человека; закономерности протекания физиологических процессов.

**Уметь:**

применять принципы структурной и функциональной организации систем на практике; самостоятельно искать информацию об изменении функционального состояния организма при воздействии факторов окружающей среды

**Владеть:**

методами анализа и оценки состояния организма человека и животных; навыками работы с современной аппаратурой.

**Формы итогового контроля: экзамен.**

## **Физическая культура и спорт**

### **Цели изучения дисциплины:**

развитие личности, воспитание сознательного и творческого отношения к физической культуре, как необходимой общеоздоровительной составляющей жизни.

### **Задачи освоения дисциплины:**

понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности; знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту; создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 1 курсе бакалавриата во 2 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общекультурных:

ОК-8 - способностью применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для своего интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования.

### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

#### **Знать:**

методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального саморазвития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования.

#### **Уметь:**

применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального саморазвития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования.

#### **Владеть:**

методами и средствами познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального саморазвития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования.

**Формы итогового контроля: зачет.**

## **Гистология**

### **Цели изучения дисциплины:**

освоение теоретических основ строения, функционирования, гистогенеза и регенерации тканей животных организмов.

### **Задачи освоения дисциплины:**

изучение основных понятий гистологии; формирование базовых навыков и умений с гистологической техникой, работать с микроскопом, готовить гистологические препараты и уметь «читать» их.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 2 курсе бакалавриата в 3 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**  
общепрофессиональных:

ОПК-5 - способностью использовать основные методы, способы и средства

получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией,

ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

принципы клеточной и тканевой организации биологических объектов; принципы современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами.

**Уметь:**

самостоятельно излагать материал о принципах структурной и функциональной организации биологических объектов; самостоятельно налаживать современные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях.

**Владеть:**

основными гистологическими методами анализа и оценки состояния живых систем; навыками работы с современной аппаратурой.

**Формы итогового контроля: зачет.**

**Биохимия**

**Цели изучения дисциплины:**

получение студентами фундаментальных знаний и современных представлений о химическом составе живых организмов и химических процессах, протекающих в клетках, тканях, органах и целого организма.

**Задачи освоения дисциплины:**

ознакомление студентов с основными методами биохимии и молекулярной биологии, а также с химическим составом живого организма, классификацией, метаболизмом, биосинтезом и ролью белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов и витаминов в живых организмах.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 5 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**  
общепрофессиональных:

ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

## **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

### **Знать:**

историю развития биохимии и место биохимии в системе биологических дисциплин; вклад русских и российских ученых в развитие биохимии; строение, физико-химические свойства и биологическую роль важнейших природных соединений; метаболизм углеводов, белков, липидов, нуклеиновых кислот и регуляцию этих процессов; воспроизводство и реализацию генетической информации в клетке; интеграцию биохимических процессов в клетке и организме; принципы клеточной и тканевой организации биологических объектов; принципы современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами.

### **Уметь:**

выявлять связи между строением химических соединений и их биологической функцией; выяснять, каким образом осуществляются различные регуляторные механизмы, посредством которых клетка или организм контролирует свою деятельность; систематизировать знания, полученные при изучении лекций, учебников, монографий и других источников информации; свободно, грамотно излагать теоретический материал, вести дискуссии; использовать современные физико-химический и химические подходы, приемы и методы для изучения биохимических процессов как *in vivo*, так и *in vitro*; применять полученные знания для постановки и проведения экспериментальной работы; использовать полученные знания при изучении других биологических дисциплин; применять полученные знания в биохимическом мониторинге окружающей среды, в оценке нарушений метаболических процессов при патологических состояниях, осуществлять организацию и проведение научных исследований; самостоятельно излагать материал о принципах структурной и функциональной организации биологических объектов; самостоятельно налаживать современные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях.

### **Владеть:**

комплексом лабораторных биохимических методов исследований; основными гистологическими методами анализа и оценки состояния живых систем; навыками работы с современной аппаратурой.

### **Формы итогового контроля: экзамен.**

## **Биофизика**

### **Цели изучения дисциплины:**

ознакомление студентов с основными физическими принципами функционирования биологических систем.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 4 курсе бакалавриата в 7 семестре.

### **Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единиц, 144 часа.**

### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины общепрофессиональных:**

ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

## **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

### **Знать:**

физические основы важнейших биологических процессов: размножения, роста, транспорта, возбудимости; физические принципы современных биофизических методов исследования и устройство соответствующей современной аппаратуры.

**Уметь:**

излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; обращаться с современной биофизической техникой и оборудованием; работать с биологическими объектами, адекватно эксплуатировать современную аппаратуру для биофизических исследований.

**Владеть:**

комплексом лабораторных и компьютерных методов исследования физических основ биологических процессов; навыками работы с современным лабораторным оборудованием.

**Формы итогового контроля: экзамен.**

### **Генетика с основами селекции**

**Цели и задачи изучения дисциплины:**

ознакомление студентов с фундаментальными достижениями современной генетики и перспективами ее развития, приобретение глубоких знаний студентами по цитологическим и молекулярным основам наследственности, изучение закономерностей наследственности и изменчивости как фундаментальных свойств живого, основ селекции, генетической инженерии, перспектив молекулярно-генетических методов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 6 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общефессиональных:

ОПК-7 - способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике и протеомике;

ОПК-11 - способность применять современные представления об основных биотехнологических и биомедицинских производствах, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

цитологические основы наследственности, особенности гибридологического анализа, закономерности наследования при моно-, ди- и полигибридных скрещиваниях, особенности наследования сцепленных генов, наследования пола и признаков, сцепленных с полом, молекулярные основы наследственности; генетические процессы в популяциях, особенности наследования биохимических признаков.

**Уметь:**

пользоваться методологией генетического анализа, решать задачи по генетике человека, растений и животных организмов; анализировать, сравнивать биологические процессы, явления; объяснять причины устойчивости, саморегуляции и саморазвития биологических систем.

**Владеть:**

методами микроскопии, методами гибридологического анализа наследственности.

**Формы итогового контроля: экзамен.**

### **Теория эволюции**

**Цели изучения дисциплины:**

формирование у студентов системного взгляда на органическую природу; формирование диалектического подхода к явлениям жизни, материалистического воззрения на развитие органического мира; выработка у обучающихся биологического мышления.

**Задачи освоения дисциплины:**

изучение теоретических основ теории эволюции: основополагающих понятий, механизмов и закономерностей эволюционного процесса; формирование представлений о развитии эволюционных идей, сущности первых эволюционных теорий; формирование представлений о действии общеэволюционных закономерностей; использование знаний эволюционной теории для критики анти- дарвинизма и религиозно-идеалистических взглядов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 4 курсе бакалавриата в 8 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины общепрофессиональных:**

ОПК-8 - способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;

ОПК-14 - способностью и готовностью вести дискуссию по социально значимым проблемам биологии и экологии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

фундаментальные законы эволюции; этапы развития органического мира; дискуссионные вопросы и новейшие достижения теории эволюции; молекулярные основы наследственности и изменчивости, генетические методы анализа и селекции; биологические и социальные основы поведения человека.

**Уметь:**

доказательно обсуждать теоретические и практические проблемы теории эволюции; ориентироваться в вопросах биохимического единства органического мира; использовать теоретические знания для практического решения профессиональных задач.

**Владеть:**

основными понятиями в области теории эволюции; системными представлениями об организации живой природы; методами популяризации знаний.

**Формы итогового контроля: экзамен.**

**Биология размножения и развития**

**Цели изучения дисциплины:**

формирование у студентов знаний об особенностях и закономерностях индивидуального развития организмов как фундаментальной основы жизненных процессов, которые базируются на пролиферации клеток, их дифференцировке и морфогенезе; формирование основных биологических понятий: размножение, оплодотворение, эмбриогенез, онтогенез, рост, индукция, детерминация, регенерация и др. с ориентацией на квалифицированное их использование в своей будущей жизни и работе; ознакомление с молекулярно-клеточными механизмами, лежащими в основе индивидуального развития организмов; формирование представлений о роли факторов среды в развитии на разных этапах онтогенеза, о критических периодах развития, о воздействии техногенных факторов на эмбриогенез и онтогенез в целом, о роли биологии развития в решении проблем медицины, биологии и сельского хозяйства.

**Задачи освоения дисциплины:**

изучить основные закономерности биологии размножения и развития животных; изучить этапы онтогенеза и фазы эмбрионального развития организмов; изучить строение гамет в сравнении с соматическими клетками, гаметогенез и его гормональную регуляцию; развить представления о клеточно-молекулярных закономерностях в ходе эмбриогенеза, генетическом контроле над развитием, эмбриональной индукции и детерминации развития, морфогенезе, цитодифференциации, причинах аномалий развития; научить определять на микропрепаратах морфологические черты организации зародышей на разных стадиях; сформировать современные представления о достижениях экспериментальной биологии развития на базе молекулярно-биологических исследований; сформировать социально-личностные качества студентов: ответственность за свое здоровье, здоровье семьи, потомства, культивирование здорового образа жизни.

#### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 6 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

#### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины общепрофессиональных:**

ОПК-6 - способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

ОПК-9 - способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами.

#### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

##### **Знать:**

общие законы познания, процессы развития, логические операции, структурные элементы культуры научного мышления, приемы гистологической техники и микроскопирования; молекулярно-генетические, цитологические основы гаметогенеза и этапов эмбриогенеза; понятие единства и связи процессов онтогенеза и филогенеза; представления о репродуктивных процессах организма, аномалиях развития, о генетическом контроле над развитием, эмбриональной индукции и детерминации развития, достижениях экспериментальной биологии и эмбриологии.

##### **Уметь:**

воспринимать и анализировать информацию о развитии организма интегрировано со знаниями смежных биологических дисциплин, обобщать, планировать, прогнозировать, решать типовые задачи профессиональной направленности, быстро переходить от размышления к действию и обратно, ставить цель и обоснованно выбирать путь ее реализации, читать эмбриологические рисунки и микропрепараты; воспринимать онтогенез как целенаправленный и необратимый процесс развития на основе реализации генетической программы под влиянием факторов окружающей среды, понимать единство и взаимосвязь процессов в онтогенезе, научиться узнавать под микроскопом характерные черты организации зародышей различных животных, выявлять причинно-следственные связи биологических процессов на разных уровнях организации жизни.

##### **Владеть:**

культурой мышления, способностью к логическим операциям, целеполаганию, рефлексии, техникой микроскопирования; приемами аналитического мышления, целостным восприятием процессов в органическом мире, культурой здорового образа жизни.

#### **Формы итогового контроля: экзамен.**

#### **Экология и рациональное природопользование**

##### **Цели изучения дисциплины:**

формирование у обучающихся системных базисных знаний основных экологических законов, определяющих существование и взаимодействие биологических систем разных уровней (организмов, популяций, сообществ и экосистем).

**Задачи освоения дисциплины:**

ознакомить студента с основными разделами экологии, ее месте в системе экологических знаний и связи с другими научными дисциплинами; научить свободно владеть методами исследования, увязывая теоретические аспекты с задачами практического характера; научить студентов рассматривать различные разделы экологии и огромный фактический материал с позиции единой теоретической платформы и сведения их в систему, отражающую все стороны реальных взаимоотношения природы и человеческого общества.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 6 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**  
общефессиональных:

ОПК-10 - способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.

ОПК-14 - способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии.  
профессиональных:

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

основные свойства, законы и принципы функционирования экологических систем; основные теоретические закономерности экологии; влияние различных экологических факторов (абиотических, биотических, антропогенных) на живые организмы; знать основные достижения современной экологии и понимать перспективы ее развития; причины изменений видового состава флоры и фауны под влиянием деятельности человека, знать механизмы, обеспечивающие устойчивость экосистем, иметь представления о возможностях управления процессами в экосистеме.

**Уметь:**

понимать смысл взаимоотношений живых организмов и окружающей среды с обязательным учетом прямых и обратных связей; понимать смысл взаимоотношений живых организмов и окружающей среды с обязательным учетом прямых и обратных связей; применять полученные теоретические знания в практике экологических исследований; самостоятельно организовывать проведение определенных исследований по изучению различных объектов живой природы.

**Владеть:**

теоретическими основами и методическими навыками экологических, ландшафтных, почвенных, химических исследований объектов и компонентов окружающей среды, включая методы биоиндикации, методы осуществления статистической обработки результатов эксперимента, свободно владеть основными компьютерными программами обработки текстов, количественных данных, изображений, карт; техникой безопасности, действующих норм, правил и стандартов при проведении полевых и лабораторных работ; дедуктивным методом анализа полученных данных, аргументированным доказательством выводов; методами сбора данных, основанных на наблюдениях; принципами постановки эксперимента в полевых и лабораторных условиях.

**Формы итогового контроля: зачет.**

## **Биология человека**

### **Цели изучения дисциплины:**

формирование знаний у студентов о строении органов и систем тела человека, изучение возрастных особенностей развития и влияния экологических факторов на организм человека, а также формировать представления о положении человека в системе животного мира.

### **Задачи освоения дисциплины:**

получение знаний по анатомии человека, по морфологии его органов и систем; получение представлений об эволюции и сведений об антропогенезе.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 2 курсе бакалавриата в 4 семестре.

### **Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общепрофессиональных:

ОПК-4 - способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

ОПК-13 - готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования.

### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

#### **Знать:**

строение организма человека и различных его органов; функции живого организма, его органов и тканей; механизмы регуляции функций организма; методы обеспечения здорового образа жизни.

#### **Уметь:**

применять современные методы и средства определения параметров организма; определять степень воздействия на организм человека вредных производственных и бытовых факторов; создавать оптимальные условия труда и жизнедеятельности; излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию.

#### **Владеть:**

методами научного анализа антропологических теорий; методами исследования физического и психического развития человека в онтогенезе на различных возрастных стадиях; приемами составления рекомендаций по профилактике и оптимизации развития человека; фундаментальными знаниями об анатомии и происхождении человека (антропогенезе), причинах так называемых «болезней цивилизации» (атеросклероза, болезней сердца, сахарного диабета, рака и прочих), а также знаниями об основах нетрадиционной медицины, системах оздоровления организма и адаптации современного человека в новых биосферных условиях.

### **Формы итогового контроля: зачет.**

## **Основы биоэтики**

### **Цели и задачи изучения дисциплины:**

формирование у студентов знаний в области проблем био- и медицинской этики; ознакомление с основами биоэтики и биомедицинской этики; воспитания глубокой убежденности в необходимости неукоснительного соблюдения этических и морально-нравственных норм, правил и принципов в своей практической деятельности.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 2 курсе бакалавриата в 3 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**  
общефессиональных:

ОПК-12 - способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности профессиональных:

ПК-5 - готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

основы и принципы биоэтики; основные термины и понятия биоэтики; основные юридические документы, касающиеся биоэтики в РФ; международные законы в области биоэтики; правила гуманного обращения с лабораторными животными; нормативные документы, регламентирующие био- и медицинские эксперименты и биобезопасность биотехнологических и биомедицинских производств.

**Уметь:**

применять принципы биоэтики в исследованиях живых организмов; систематизировать знания, полученные при изучении лекций, учебников, монографий и других источников информации; свободно и грамотно излагать теоретический материал, вести дискуссии; составлять план экспериментов с учетом биоэтических норм и принципов.

**Владеть:**

практическими навыками гуманного обращения с лабораторными животными, методами оценки научных исследований с точки зрения биоэтических принципов, понятиями и терминами биоэтики в дискуссиях; знаниями о современных аспектах биоэтики и методами продвижения биоэтических норм в образовании.

**Формы итогового контроля: зачет.**

## **ВАРИАТИВНЫЕ (ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ) ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Математические методы в биологии**

**Цели и задачи изучения дисциплины:**

расширение и углубление базовых знаний и навыков по вопросам выбора и применения математических и статистических методов обработки экспериментальных данных в биологии.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Базовая часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 2 курсе бакалавриата в 3 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Профессиональные:

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

ПК-4 - способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

основные понятия математической статистики, теории вероятности и применение их в биологии; методы анализа, сравнения и распределения статистических данных; основные виды математических моделей.

**Уметь:**

анализировать собранные массовые статистические данные, проводить сравнение фактов, давать общее описание фактов и объяснять закономерности, выявленные с помощью статистических методов; с помощью первичного учета и отчетности, систематической регистрации и других специальных форм статистического наблюдения собирать массовые статистические данные, делать выводы.

**Владеть:**

методами построения математических моделей биологических процессов; технологиями приобретения, использования и обновления экологических и математических знаний.

**Формы итогового контроля: зачет.**

**Русский язык и культура речи****Цели и задачи изучения дисциплины:**

ознакомление студентов с основными принципами и понятиями дисциплины «Русский язык и культура речи» как современной комплексной фундаментальной науки; определение состояния русского языка в нормативном аспекте; формирование языковых способностей в рамках коммуникативно-прагматической направленности; выявление специфики разных форм речи в межличностных и общественных отношениях; изучение общих закономерностей и тенденций, присущих современному русскому литературному языку; повышение уровня речевой культуры; развитие навыков эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения; расширение общегуманитарного кругозора.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 1 курсе бакалавриата в 1 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины общекультурных:**

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

ПК-7 - владение основами техники речи.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:****Знать:**

основные нормы устной и письменной речи.

**Уметь:**

применять знания, умения и навыки, полученные в ходе освоения курса русского языка и культуры речи.

**Владеть:**

основными методами и приемами практической работы в области устной, письменной и виртуальной коммуникации.

**Формы итогового контроля: зачет.**

**Право, правовые основы охраны природы и природопользования****Цели и задачи изучения дисциплины:**

формирование системных знаний в области охраны природы и природопользования, усвоение комплекса теоретических знаний об основных правовых понятиях в области

охраны природы и рационального использования природных ресурсов, профессиональная подготовка студента-биолога в области изучения экологического законодательства и умения использовать знания для защиты окружающей среды от неправомерного посягательства на них физических и юридических лиц, а также представителей различных уровней исполнительной власти, подготовка студентов к выполнению профессиональной административно-хозяйственной деятельности, использованию природных ресурсов с учетом существующей нормативно-правовой базы, выработка у студентов умений и навыков анализа законодательства в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 2 курсе бакалавриата в 4 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общекультурных:

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

ПК-5 - готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

понятие, основные принципы и законодательство в области охраны окружающей среды и природопользования; организационно-правовой механизм обеспечения охраны природы и рационального природопользования; основные методы, способы и средства индивидуальной самостоятельной работы в рамках изучения экологического права; основные технологии поиска информации в рамках изучения правовых основ природопользования с целью самоорганизации и самообразования; законодательство в области охраны природы и природопользования;

**Уметь:**

анализировать и ясно излагать основы охраны природы и природопользования; толковать и применять нормы экологического законодательства; применять основные методы, способы и средства индивидуальной самостоятельной работы в рамках изучения экологического права; основные технологии поиска информации в рамках изучения правовых основ природопользования с целью самоорганизации и самообразования; использовать правовые нормы в области природопользования и охраны окружающей среды;

**Владеть:**

понятийным аппаратом в области природопользования и охраны окружающей среды; навыками поиска и использования нормативно-правовых актов, регулирующих деятельность в области охраны природы и природопользования; навыками применения основных методов, способов и средств индивидуальной самостоятельной работы в рамках изучения экологического права; основных технологий поиска информации в рамках изучения правовых основ природопользования с целью самоорганизации и самообразования; навыками толкования и применения законодательства по природопользованию и охране окружающей среды на практике.

**Формы итогового контроля: зачет.**

**Политология и социология**

**Цели изучения дисциплины:**

формирование представлений у студентов об окружающем социальном и политическом мире, особенностях его становления, развития и функционирования, о структуре взаимодействия личности и общества, межличностных отношений, межгрупповой и внутригрупповой динамики, что в совокупности позволит студентам лучше социализироваться и адаптироваться в нынешнем мире.

**Задачи освоения дисциплины:**

целостное, системное усвоение политологических и социологических концепций, теорий, приобретение навыков политических и социологических исследований.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 2 курсе бакалавриата в 3 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общекультурных:

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

ПК-7- способность использовать углубленные специализированные теоретические знания, практические навыки и умения для организации научных исследований, учебного процесса, избирательных кампаний, экспертной и консалтинговой деятельности (в соответствии с профилем магистерской программы).

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

основные особенности, этапы и закономерности исторического процесса философии.

**Уметь:**

ориентироваться в общих проблемах исторического бытия человека, исторического познания

**Владеть:**

навыками самостоятельного анализа исторического процесса, его закономерностей

**Формы итогового контроля: зачет.**

## **История Дагестана**

**Цели изучения дисциплины:**

углубленное изучение не только конкретной истории Дагестана как составной части истории Отечества, но и осмысление общих закономерностей, тенденций, противоречий развития дагестанского общества, роли, места, перспектив Дагестана в российской и мировой истории, изучения особенностей исторического пути и специфических черт дагестанского общества, освоение научных основ и методологии изучения истории.

**Задачи освоения дисциплины:**

формирование у студентов умения выявлять причинно-следственные связи исторических событий и явлений, видеть их поэтапную динамику; вычленять общеисторические закономерности и специфические особенности развития Дагестана; изучение источников эпохи, выработки навыков их анализа, оценки достоверности и информативности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 1 курсе бакалавриата во 2 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общекультурных:

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

ПК-7 - способностью к критическому восприятию концепций различных историографических школ.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

**Уметь:**

определять место человека в историческом процессе;

**Владеть:**

навыками аналитического мышления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа говоря об основных этапах развития общества.

**Формы итогового контроля: зачет.**

## **Культурология**

**Цели и задачи изучения дисциплины:**

содействовать общей инкультурации студента путем введения его в систему ценностно-смысловых и нормативно-регулятивных установлений исторических и современных сообществ, а также систему языков и методов социальной коммуникации; ориентировать будущих специалистов на творческое освоение ценностей мировой культуры, сформировать навыки оценки культурных процессов и явлений; развивать у студентов гуманное отношение к окружающему миру и другим людям, уважение к ценностям культур разных региональных, этнических, конфессиональных, возрастных и иных социальных групп.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 1 курсе бакалавриата в 1 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общекультурных:

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

ПК-7 - способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль профессиональной деятельности.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

роль культуры в истории мировых цивилизаций; основные теории и концепции культуры в современном социально-гуманитарном знании; проблемы человека, его бытия и истории в контексте различных направлений современного социально-гуманитарного знания;

**Уметь:**

формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научной деятельности; выбирать необходимые методы исследования, обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;

**Владеть:**

навыками, связанными с процессами социально-культурного взаимодействия и сотрудничества, способностью реализовывать педагогическую деятельность и работать в команде; навыками межличностных коммуникаций, приемами профессионального, в том числе и педагогического общения; профессиональным мастерством и широким кругозором; навыками диалогичного мышления, способствующего не только отражению действительности, но и обретению культурфилософского способа ориентации в мире.

**Формы итогового контроля: зачет.**

## **Научный английский**

### **Цели и задачи изучения дисциплины:**

достижение уровня практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе и профессиональной деятельности.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 6 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общекультурных:

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

ПК-7 - способность использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.

### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

#### **Знать:**

важнейшие параметры языка конкретной специальности; особенности собственного стиля учения/овладения предметными знаниями; достижения, открытия, события из области истории, культуры, политики, социальной жизни страны изучаемого языка.

#### **Уметь:**

адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов.

#### **Владеть:**

учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности; когнитивными стратегиями для автономного изучения иностранного языка; стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации; презентационными технологиями для предъявления информации; исследовательскими технологиями для выполнения проектных заданий.

**Формы итогового контроля: зачет.**

## **Органическая химия**

### **Цели и задачи изучения дисциплины:**

классифицировать все многообразие органических соединений по классам; исследовать химические свойства основных классов органических соединений; рассмотреть все возможные методы синтеза и анализа основных органических соединений.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 2 курсе бакалавриата в 3 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общепрофессиональных:

ОПК-2 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;

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

## **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

### **Знать:**

основные этапы развития органической химии.

### **Уметь:**

использовать закономерности развития органической науки при анализе полученных результатов. Знание об органических соединениях различных классов на профессиональном уровне использовать в практической деятельности, а также в оценке санитарно-гигиенических условий хранения и применения. Применять полученные знания для анализа органических соединений различных классов.

### **Владеть:**

основными принципами синтеза органических соединений.

**Формы итогового контроля: экзамен.**

## **Элективные курсы по физической культуре**

### **Цели изучения дисциплины:**

развитие личности, воспитание сознательного и творческого отношения к физической культуре, как необходимой общеоздоровительной составляющей жизни.

### **Задачи освоения дисциплины:**

понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности; знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте; приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту; создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 1-4 курсе бакалавриата в 1-7 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 328 часов.**

### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины общекультурных:**

ОК-8 - способностью применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для своего интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования;

ПК-3- способностью разрабатывать учебные планы и программы конкретных занятий.

## **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

### **Знать:**

методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального саморазвития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования.

### **Уметь:**

применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального саморазвития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования.

**Владеть:**

методами и средствами познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального саморазвития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования.

**Формы итогового контроля: зачет**

**Физическая и коллоидная химия и высокомолекулярные соединения**

**Цели и задачи изучения дисциплины:**

ознакомить студентов не только со свойствами химических соединений, но и с законами, управляющими химические превращения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 2 курсе бакалавриата в 4 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины общепрофессиональных:**

ОПК-2 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;

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

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

основные положения и законы физической и коллоидной химии. При этом обратить внимание на свойства растворов, законы термодинамики и термохимии, кинетику химических и биологических процессов, ферментативные реакции и процессы. Особо важно знание основ коллоидной химии, строение и свойства коллоидных систем, их получение и очистку.

**Уметь:**

применять полученные в процессе прохождения курса знания в своей профессиональной деятельности, связывать эти знания и умения с биологическими процессами, экологическими вопросами защиты окружающей среды и т.д.

**Владеть:**

методикой и методологией эксперимента, выполняемого в процессе прохождения данного курса, навыками химического эксперимента; опытом работы на серийной аппаратуре, применяемой при изучении химических дисциплин и, в частности, физколлоидной химии

**Формы итогового контроля: зачет.**

**Современные информационные технологии в биологии**

**Цели и задачи изучения дисциплины:**

систематизацию знаний о возможностях и особенностях применения информационных технологий, осознание сущности и значения информации в развитии современного общества; знание методов, средств, инструментов, применяемых на каждом этапе жизненного цикла программного обеспечения, разрабатываемого в области применения информационных технологий; представление о современных тенденциях развития

информатики, вычислительной техники и информационных технологий; представление об истории развития и формировании науки «информатика», перспективах развития информационных технологий; представление об основных методах и способах получения, хранения, переработки информации. Эффективное использование компьютерных систем и информационных технологий в будущей профессиональной деятельности

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 5 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины общекультурных**

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

ПК-8 - способен использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

Компьютерные методы сбора, хранения, обработки информации; Возможности современных информационных технологий и перспективы их развития; Методы и возможности современных вычислительных технологий; Основные тенденции и направления развития Web- технологий.

**Уметь:**

Настраивать основные элементы интерфейса, устанавливать стандартные пакеты программного и аппаратного обеспечения для работы персонального компьютера; Создавать, редактировать, обрабатывать и представлять в различных видах информацию на различных уровнях обработки; Программировать и выкладывать информацию в глобальных сетях; владеть: Работать на компьютере в операционной системе Windows. Работать в среде MS Office; Создавать, форматировать, хранить информации во внешней памяти и вывод их на печать; Выполнять основные операции в электронных таблицах Microsoft Excel; Работать в современных системах управления базами данных( СУБД) - MS Access; Применять знания современных информационных технологий при выполнении любых конкретных задач, стоящих перед пользователем

**Владеть:**

методикой и методологией эксперимента, выполняемого в процессе прохождения данного курса, навыками химического эксперимента; опытом работы на серийной аппаратуре, применяемой при изучении химических дисциплин и, в частности, физколлоидной химии.

**Формы итогового контроля: зачет.**

## **Науки о Земле**

**Цели и задачи изучения дисциплины:**

иметь представление о строении географической оболочки Земли и ее составляющих; познать закономерности строения, динамику и развития географической оболочки; заложить основы об эволюционном развитии ГО о взаимодействии эволюционирующих косных, биокосных и живых систем на разных этапах развития; изучить геосферы Земли и получить знания о Земле как глобальной экологической системе.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 5 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины** общепрофессиональных:

ОПК-2 - способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;

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

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

базовые основы наук о Земле

**Уметь:**

использовать базовые знания наук о Земле; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности; нести ответственность за свои решения

**Владеть:**

способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания наук о Земле в профессиональной деятельности и жизненных ситуациях.

**Формы итогового контроля: зачет.**

**Религиозно-политический экстремизм**

**Цели и задачи изучения дисциплины:**

формирование представления о методологических принципах исследования экстремизма; раскрытие социально-исторической природы и сущности религиозно-политического экстремизма; изучение форм и методов социальной организации религиозно-политического экстремизма; анализ основных направлений диагностики и профилактики религиозно-политического экстремизма; исследование путей и методов противодействия религиозно-политическому экстремизму.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 2 курсе бакалавриата в 3 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины** общекультурных:

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

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

ПК-7- способность использовать знание основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

основные понятия, содержание современных научных дискуссий, посвященных изучению исторического наследия и культурных традиций разных народов и религий. Знать содержание, идеалы и ценности современных идеологических течений, их

достоинства и недостатки. Методы анализа информации и социального опыта, методику прогнозирования перспектив развития современного общества.

**Уметь:**

использовать положения и категории курса для оценивания социальных и культурных тенденций, анализа поведения различных субъектов в условиях социальной неопределенности.

Осуществлять анализ тенденций развития современного общества на основе новейших методов и передовых научных достижений, проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой, представлять результаты проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада.

Уметь демонстрировать знакомство с современными идеологиями, использовать методы и средства познания для своего интеллектуального развития и повышения культурного уровня

**Владеть:**

методологией и методикой исследования культуры и традиций разных народов, владеть культурой диалога и восприятия альтернатив. Владеть практикой применения принципов организации познавательной деятельности, навыками анализа конкретных познавательных ситуаций, навыками оценки степени пригодности и ценности полученных результатов Владеть навыками анализа конкретных ситуаций, культурой диалога и восприятия альтернатив в ходе дискуссий по проблемам религиозно-политического экстремизма

**Формы итогового контроля: зачет.**

### **Математическое моделирование в биологии**

**Цели и задачи изучения дисциплины:** формирование у бакалавров математического мышления при работе с данными экологических исследований и экспериментов, знакомство с основными методами математической обработки биологических и экологических данных, приемами анализа, хранения и интерпретации биологической экологической информации, а также обучение методам знакового и объектного моделирования биологических процессов, с последующей оценкой корректности разработанных моделей. Задача: научить пользоваться компьютером и прикладными программами при проведении научных исследований является современным требованием ко всем специалистам, работающим практически в любой области молекулярной биологии, биохимии и биофизики.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

вариативная часть дисциплин образовательной программы бакалавриата по направлению 06.03.01 Биология реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

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

**ПК-8** - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

базовые понятия математического моделирования; особенности кинетики биологических систем.

**Уметь:**

применять математический аппарат для построения кинетических моделей биологических процессов моделировать биологические процессы с последующей критической оценкой предложенных моделей.

**Владеть:**

практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в биологических и экологических исследованиях, приемами моделирования биологических процессов.

**Формы итогового контроля: зачет.**

**Системный анализ****Цели и задачи изучения дисциплины:**

знакомство студентов с современными методами анализа сложных систем, с принципами классификации, особенностями поведения сложных систем, методами моделирования поведения сложных систем, планированием экспериментальной работы.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 6 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общепрофессиональных:

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

ПК-4 - Способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:****Знать:**

цели и основы методологии системного анализа, понятия структуры системы, теорию системного целеполагания.

**Уметь:**

формулировать структуру и цели системы; выбирать адекватные изобразительные средства их представления; проводить системный анализ самостоятельно; пользоваться компьютерными программами для моделирования простейших процессов, осуществлять и организовывать проведение научных исследований, проводить обработку результатов экспериментов; систематизировать знания, полученные при изучении лекций, учебников, монографий и других источников информации

**Владеть:**

методикой сбора, обработки и представления биологической информации и методами 5 системного анализа.

**Формы итогового контроля: зачет.**

**Молекулярная биология****Цели и задачи изучения дисциплины:**

ознакомление студентов с фундаментальными основами молекулярной биологии, обобщение и углубление знаний о структуре и свойствах нуклеиновых кислот, передаче и воспроизведении наследственной информации, синтезе белка, регуляции этих процессов; формирование знаний о принципах организации молекулярных механизмов жизнедеятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 5 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины** общепрофессиональных:

ОПК-4 - способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

структурные основы нуклеиновых кислот; особенности структуры ДНК и РНК, связь их структуры с выполняемой функцией; принципы клеточной организации биологических объектов.

**Уметь:**

овладевать новыми научными знаниями в области молекулярной биологии; применять биофизические и биохимические основы знаний при изучении молекулярных механизмов жизнедеятельности.

**Владеть:**

способностью обобщения и углубления знаний о структуре и свойствах нуклеиновых кислот, передаче и воспроизведении наследственной информации, синтезе белка, регуляции этих процессов; основами биофизических и биохимических механизмов жизнедеятельности.

**Формы итогового контроля: зачет.**

**Введение в биотехнологию**

**Цели изучения дисциплины:**

знакомство студентов с основными достижениями биотехнологии на сегодняшнем этапе ее развития, с главными направлениями разработок в области генетической, клеточной и белковой инженерии.

**Задачи освоения дисциплины:**

усвоение основных методов и приемов, используемых в биотехнологии для создания новых промышленно важных продуцентов биологически активных веществ, для создания новых сортов растений и пород животных, а также достижения биотехнологии в производстве биологически активных веществ, медицине, сельском хозяйстве, экологии, производстве дешевой энергии, обезвреживании отходов производств и ряд других.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 4 курсе бакалавриата в 7 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины** общепрофессиональных:

ОПК-11 - обладает способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;

ПК-4 - способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов;

ПК-5 - готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

об основных закономерностях протекания ферментационных процессов в биореакторах и систему управления ими; принципы производства спиртов, аминокислот, органических кислот, полисахаридов, биологически активных соединений; об основах биотехнологии, научиться определять такие понятия как биотехнологический процесс, биотехнологический объект, биотехнологическая система.

**Уметь:**

анализировать биотехнологические модели. Познакомиться с теоретическими основами и практическими достижениями современных биотехнологий, клеточного и молекулярного уровня. Владеть:

навыками практической работы с нормативной документацией, лабораторными и опытно-промышленными регламентами.

**Формы итогового контроля: зачет.**

## **Цитология**

**Цели и задачи изучения дисциплины:**

изучение строения клеток как элементарных единиц живого, строения и функционирования субклеточных органелл, процессы воспроизводства репарация клеток; освоение основных цитологических понятий, формирование навыков и умений работать с микроскопической техникой, готовить цитологические препараты и изучать их под микроскопом.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 1 курсе бакалавриата во 2 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа. Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

**общепрофессиональных:**

ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизики и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины: Знать:**

принципы клеточной организации биологических объектов **Уметь:**

самостоятельно излагать базовую информацию в клеточной организации биологических объектов

**Владеть:**

знаниями в клеточной организации биологических объектов и мембранных процессов

**Формы итогового контроля: зачет.**

## **Физиология высшей нервной деятельности**

**Цели изучения дисциплины:**

формирование у студентов системных представлений об интегративной деятельности нервной системы, физиологических основах высшей нервной деятельности.

**Задачи освоения дисциплины:**

формирование у студентов представлений о методологии и теории физиологии высшей нервной деятельности, прикладном характере этих знаний для биологов;

формирование у студентов знаний о нейрофизиологических механизмах целенаправленного поведения, условнорефлекторной деятельности, процессах памяти и обучения, сознания и мышления;

развитие у студентов творческого мышления;

укрепление у студентов устойчивого интереса к физиологии высшей нервной деятельности как науки об основах психической и мыслительной деятельности;

сформировать у студентов понимание значимости знаний физиологии ВНД человека в естественно-научном образовании будущего специалиста;

сформировать навыки и умения использования в будущей профессиональной деятельности знаний по физиологии ВНД.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 4 курсе бакалавриата в 7 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общепрофессиональных:

ОПК-4 - способен применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владеет знанием механизмов гомеостатической регуляции; владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

регулирующие системы организма и их взаимодействие, прямые и обратные связи в регуляции ВНД, условные и безусловные рефлексы, рефлекторное кольцо, функции отделов головного мозга, латерализацию функций, динамическая локализация функций в коре, интегративные механизмы деятельности коры больших полушарий головного мозга, нейрофизиологические механизмы восстановления и компенсации утраченных функций.

**Уметь:**

определять основные и частные типы ВНД, определять доминантное полушарие мозга человека, выявлять нормальное состояние безусловных и условных рефлексов, оценивать различные виды памяти, мышления, определять аналитико-синтетическую деятельность коры, выявлять доминирующие потребности, выявлять нарушения и отклонения в развитии ВНД, патологию ВНД.

**Владеть:**

методами оценки состояния высшей нервной деятельности человека и животных.

**Формы итогового контроля: зачет.**

**Спецпрактикум**

**Цели изучения дисциплины:**

получение практических навыков в проведении анализа живых объектов и формирование у студентов знаний и практических навыков исследований физиологических функций живого организма на основе применения физиологических, морфометрических и биохимических методов, овладение навыками работы с животными, постановки опытов и

экспериментов, приемами статистической обработки полученного материала и умение делать логические заключения, выводы.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

вариативная часть образовательной программы бакалавриата Федерального государственного стандарта ВО (ФГОС ВО) по направлению 06.03.01 Биология реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4,0 зачетных единиц общая трудоемкость 144 часа, в том числе в академических часах по видам учебных занятий.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

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

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

**ПК-4** - способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

правила постановки лабораторного и полевого эксперимента, ведения наблюдений и регистрации их результатов; основные лабораторные и полевые методы исследований; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок; методы обработки, обобщения, статистического анализа собранного или экспериментального материала.

**Уметь:**

применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях; пользоваться современным научным оборудованием; делать выводы и заключения по эксперименту.

**Владеть:**

навыками работы с современной аппаратурой; комплексом полевых и лабораторных исследований; навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования.

**Формы итогового контроля: зачет.**

**История и методология биологии**

**Цели изучения дисциплины:**

представление о теоретических основах и методических подходах истории и методологии биологии и использовать полученные знания и навыки для решения профессиональных задач. Курс призван ознакомить студентов с тенденцией и этапами развития биологии, увязывая ее успехи с новыми методологическими подходами исследований живой природы.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 4 курсе бакалавриата в 7 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины общепрофессиональных:**

ОПК-12 - способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности;

Общекультурных:

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

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию;

ПК-3- готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований;

ПК-7 - способность использовать знание основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

основные этапы и закономерности возникновения, становления и развития науки биологии; основные принципы и критерии самообразования.

**Уметь:**

выявлять и анализировать закономерности развития биологии; обобщать найденную в ходе самостоятельной работы информацию.

**Владеть:**

методами исторического анализа для формирования гражданской позиции; методиками, способствующими повышению работоспособности, лучшему усвоению и запоминанию изучаемого материала, активизации мыслительной деятельности.

**Формы итогового контроля: зачет.**

**Почвоведение с основами растениеводства**

**Цели изучения дисциплины:**

ознакомление студентов с принципами и методами растениеводства и почвоведения, научных и прикладных аспектов этих дисциплин получение фундаментального образования, способствующего развитию личности.

**Задачи освоения дисциплины:**

формирование представлений о теоретических основах и методических подходах почвоведения, основ растениеводства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 6 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общепрофессиональных:

ОПК-2 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

теоретические основы исследования почвенного покрова природных и антропогенных объектов, организации и планирования работ по изучению почв; научные основы формирования почв, о роли микроорганизмов в процессе гумусообразования, процессы роста, развития и плодоношения растений, методы повышения плодородия почв.

**Уметь:**

пользоваться теоретическими основами исследования почвенного покрова природных и антропогенных объектов, а также организации и планирования работ по изучению почв; взять почвенные образцы при вертикальном разрезе почв и проводить лабораторные исследования, охарактеризовать и определить типы почв по морфологическим признакам, пригодную для выращивания с/х культур.

**Владеть:**

теоретическими основами исследования почвенного покрова природных и антропогенных объектов, а также организации и планирования работ по изучению почв; навыками оценки состояния плодородия почв современными методами.

**Формы итогового контроля: экзамен.**

## **Гидробиология**

### **Цели изучения дисциплины:**

формирование у студентов современных представлений о водных экосистемах, их структурных и функциональных особенностях, экологическом состоянии гидросферы и научном прогнозировании ее состояния.

### **Задачи освоения дисциплины:**

изучение условий существования гидробионтов; ознакомление с основными закономерностями биологических явлений и процессов, происходящих в гидросфере; изучение структурных и функциональных особенностей популяций гидробионтов, их воспроизводство и динамику; ознакомление с биологической продуктивностью и экологическими аспектами проблемы чистой воды и охраны водных экосистем.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 5 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общефессиональных:

ОПК-2 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

ОПК-3 - способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общефессиональные знания теории и методов современной биологии.

### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

#### **Знать:**

основные жизненные формы водных организмов; вертикальную зональность океанов, морей, озер и рек; рыбохозяйственное значение водоемов и роль в его формировании кормовой базы; основные виды водных биоресурсов и методы мониторинга; теоретические основы и базовые представления науки о разнообразии гидробионтов; методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования гидробионтов, популяций, экосистем; современные экспериментальные методы; особенности экологии и распространения гидробионтов в различных водоемах, их роль в экосистемах и гидросфере; принципы охраны природы и рационального природопользования.

#### **Уметь:**

Оценить экологическое состояние водоемов методами биоиндикации и роль антропогенного воздействия; использовать полученные знания при выполнении полевых и лабораторных исследований; характеризовать состав, структуру и функции экосистем; используя современные экспериментальные методы моделировать особенности поведения водных экосистем и отдельных гидробионтов; исследовать и объяснить взаимосвязь животных со средой обитания, с другими организмами в экосистемах и гидросфере.

**Владеть:**

Методами изучения и мониторинга биологических ресурсов; навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием; ведение документации; технологиями, методами, приемами и средствами получения информации о водных экосистемах различного уровня; навыками применения основных понятий; навыками работы с литературой, в том числе с электронными источниками информации.

**Формы итогового контроля: экзамен.**

## **Иммунология**

### **Цели и задачи изучения дисциплины:**

формирование у слушателей глубоких знаний биологической сущности иммунитета, необходимых для понимания современных проблем иммунологии.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 4 курсе бакалавриата в 8 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общефессиональных:

ОПК-4 - способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;

ОПК-5 - способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общефессиональные знания теории и методов современной биологии.

### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

#### **Знать:**

место и значения иммунологии в системе биологических и медицинских наук; историю развития инфекционной и неинфекционной иммунологии, современные представления о биологической сущности иммунитета; гуморальные и клеточные основы иммунитета, типы и генетические механизмы контроля иммунологических ответов, теории иммунитета, методы иммунохимического анализа, широко используемых в настоящее время в биологии, медицине, сельском хозяйстве, биотехнологии и криминалистике.

#### **Уметь:**

Излагать и критически анализировать информацию о механизмах иммунного ответа при бактериальных и вирусных инфекциях гиперчувствительностях, трансплантациях органов, опухолях; применять знания о механизмах иммунного ответа для объяснения отличительных особенностей развития гиперчувствительности разных типов, системной воспалительной реакции, аутоиммунных и иммунодефицитных заболеваний.

#### **Владеть:**

комплексом лабораторных иммунологических методов исследований; навыками работы с современной литературой и комплексом иммунологических методов исследования.

**Формы итогового контроля:** экзамен.

### **Методика преподавания биологии**

#### **Цели и задачи изучения дисциплины:**

формирование у студентов знаний, умений, навыков в области методики обучения биологии и педагогических технологий с ориентацией на квалифицированное их использование в педагогической работе в условиях широкой вариативности школьного образования; формирование социально-личностных качеств студентов: организованности, трудолюбия, ответственности, коммуникативности, толерантности, повышение общей культуры, готовности к деятельности в профессиональной среде

#### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 4 курсе бакалавриата в 8 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 часов.

#### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины** общепрофессиональных:

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

ПК-7 - способность использовать знание основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества

#### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

##### **Знать:**

ценностные основы профессионально-педагогической деятельности; основы охраны труда, безопасности жизнедеятельности, возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий.

##### **Уметь:**

осознавать и регулировать мотивационный компонент в структуре педагогической деятельности; применять средства индивидуальной и коллективной защиты от производственных вредностей и опасностей, осуществлять мероприятия по защите учащихся и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера.

##### **Владеть:**

пониманием социологического аспекта профессионализации и высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности; основными методами защиты жизни и здоровья в условиях чрезвычайных ситуаций, оказания само- и взаимопомощи.

**Формы итогового контроля:** экзамен.

### **Энтомология и защита растений**

#### **Цели изучения дисциплины:**

изучение особенностей организации и биологии насекомых, ознакомление с разнообразием отрядов насекомых, рассмотрение общих вопросов экологии насекомых, а также основных особенностей морфофизиологических адаптаций; формирование у студентов целостного представления об отношениях насекомых с окружающей средой, о роли насекомых в различных процессах, протекающих в биосфере, о значении насекомых

в жизни человека; формирования у студентов знаний, умений и навыков по защите сельскохозяйственных культур от насекомых - вредителей. Задачи освоения дисциплины:

изучение особенностей строения, биологии, экологии и разнообразия насекомых, в том числе, и вредителей растений.

установление взаимосвязи между средой и ее факторами и разнообразием насекомых, как неотъемлемой компоненты природных сообществ и экосистем;

установление экологической роли различных групп насекомых в сообществах и экосистемах;

изучение особенностей экологии представителей основных таксонов насекомых; изучение основных видов насекомых - вредителей, их жизненных циклов, требований к условиям окружающей среды, вредности и распространения;

изучение современных систем защиты основных сельскохозяйственных культур от насекомых - вредителей;

владение различными методами лабораторных исследований насекомых.

#### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 6 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа. Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общепрофессиональных:

ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

#### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины: Знать:**

основные экологические факторы, определяющие развитие и распространение насекомых; экологическую роль различных групп насекомых в сообществах и экосистемах; основные таксономические группы насекомых и их роль в биосфере;

#### **Уметь:**

оперировать основными экологическими понятиями и аргументировать выводы; разбираться в многообразии экологических форм насекомых; определять важнейшие типы повреждений растений насекомыми; распознавать с помощью упрощенных определительных таблиц, насекомых на разных фазах их развития; Владеть:

базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях экологии насекомых; на практике методами борьбы с вредителями древесно-кустарниковых пород; методами учета вредителей с. - х. культур; методами составления систем защиты растений от вредителей

**Формы итогового контроля: зачет.**

### **Радиобиология**

#### **Цели и задачи изучения дисциплины:**

ознакомление студентов с основными закономерностями действия ионизирующего излучения на биологические объекты.

#### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть дисциплин бакалавриата; реализуется на 4 курсе бакалавриата в 7 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов. Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общепрофессиональных:

ОПК-5 - способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

ОПК-6 - способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой общекультурных:

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

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии;

ПК-5 - готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины: Знать:**

физические основы взаимодействия ионизирующего излучения с веществом; физические принципы современных радиобиологических методов исследования и устройство соответствующей современной аппаратуры.

**Уметь:**

излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; обращаться с современной радиобиологической техникой и оборудованием; работать с биологическими объектами, адекватно эксплуатировать современную аппаратуру для радиобиологических исследований.

**Владеть:**

комплексом лабораторных и компьютерных методов исследования физических основ радиобиологических процессов; навыками работы с современным радиобиологическим оборудованием.

**Формы итогового контроля: зачет.**

## **ВАРИАТИВНАЯ (ПО ВЫБОРУ)**

### **Латинский язык**

#### **Цели изучения дисциплины:**

познание студентами научных основ образования понятийно-терминологического аппарата биолога.

#### **Задачи освоения дисциплины:**

пробуждение интереса к культуре Дагестана, ее истории и современному состоянию; формирование потребности и способности к самостоятельному освоению ценностей дагестанской культуры, сущность и специфику дагестанских народных традиций; освоение ценностей национальной культуры как способ развития творческих способностей, средство воспитания личности, фактор усиления мировоззренческого, общекультурного, педагогического потенциала системы подготовки кадров; творческий вклад народов Дагестана в общий фонд мировой культуры.

#### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 1 курсе бакалавриата в 1 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины общекультурных:**

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

ПК-3 - владение основами речевой профессиональной культуры.

### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

#### **Знать:**

основы грамматики латинского языка; историю происхождения международной латинской биологической терминологии; основные формы и методы образования биологических терминов.

#### **Уметь:**

считывать значение термина согласно значениям его терминологических элементов; образовывать таксономические названия; правильно употреблять биологическую терминологию и номенклатуру; применять полученные знания по грамматике латинского языка при переводе латинских биологических текстов.

#### **Владеть:**

современной научной биологической терминологией и навыками образования простейших и сложных таксономических названий; навыками работы с научной и учебной литературой; навыками выполнения самостоятельной реферативной работы; основными методами, способами и средствами переработки грамматического материала при переводе адаптированных биологических текстов.

**Формы итогового контроля: зачет.**

### **Культура и традиции народов Дагестана**

#### **Задачи освоения дисциплины:**

пробуждение интереса к культуре Дагестана, ее истории и современному состоянию; формирование потребности и способности к самостоятельному освоению ценностей дагестанской культуры, сущность и специфику дагестанских народных традиций; освоение ценностей национальной культуры как способ развития творческих способностей, средство воспитания личности, фактор усиления мировоззренческого, общекультурного, педагогического потенциала системы подготовки кадров; творческий вклад народов Дагестана в общий фонд мировой культуры.

#### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 1 курсе бакалавриата в 1 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

#### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общекультурных:

ОК-2 - уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

ПК-7 - способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль профессиональной деятельности.

### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

#### **Знать:**

формы и типы культур, основные культурно-исторические центры республики Дагестан, знать историю культуры Дагестана, ее место в системе мировой культуры и цивилизации;

#### **Уметь:**

оценивать достижения культуры народов Дагестана на основе знания исторического контекста их создания, быть способным к диалогу как способу отношения к культуре и обществу, приобрести опыт освоения региональных особенностей этнической культуры и национальных традиций.

**Формы итогового контроля: зачет.**

### **Лекарственные растения**

#### **Цели и задачи изучения дисциплины:**

изучение лекарственных растений как источника фармакологически активных веществ (химический состав, биосинтез, динамика образования, влияние факторов окружающей среды).

#### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 1 курсе бакалавриата в 1 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

#### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины обще профессиональных (ОПК)**

ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов профессиональных (ПК)

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

#### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

##### **Знать:**

многообразие растительного мира; характерные особенности строения и диагностические признаки таксонов; географическое распространение и роль различных таксонов в жизни человека, многообразие представителей местной флоры;

современные технические промышленные возможности обработки, сортировки и маркировки растительного сырья; принципы классификации лекарственного растительного сырья; методы описания и картирования; нормативно-техническую документацию.

##### **Уметь:**

получить навыки сбора, хранения, очистки лекарственного сырья; уметь определять растения, используя необходимые ключи; вести стационарные и маршрутные наблюдения за объектами;

находить и различать представителей различных групп лекарственных растений; готовить лекарственные сырьевые.

##### **Владеть:**

полевым оборудованием; навыками фиксации материала разными способами; методами отбора и анализа растительного материала, иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки; заготовительного процесса растений; возделывания лекарственных растений, сбора и хранения их; навыками работы с современным заготовительным, сушильным и сортировочным оборудованием; методами рационального природопользования, восстановления и охраны биоресурсов.

**Формы итогового контроля: зачет.**

### **Инновационный менеджмент**

#### **Цели изучения дисциплины:**

изучение теоретических основ дисциплины и формирование практических навыков, принципов, методов и форм управления прогрессивными общественно-техно-экономическими изменениями, мотивированными предпринимательской деятельностью и приводящих через использование новых знаний, идей, изобретений к созданию конкурентных продуктов, процессов или социальных услуг.

**Задачи освоения дисциплины:**

изучение понятийного аппарата, объектов, функций и систем инновационного менеджмента с целью формирования у слушателей методологических навыков анализа, исследования и практического применения основных инновационных подходов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 5 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа. Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общекультурных:

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ПК-4 – способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины: Знать:**

основные концепции инновационного менеджмента (его цели, задачи, инструменты); основные понятия инновационной деятельности; современные классификации инноваций; методики оценки эффективности инновационных проектов и рисков, особенностей управления ими; процессы формирования инновационных стратегий на современных предприятиях; способы защиты результатов инновационной деятельности, основы формирования благоприятного инновационного климата на предприятиях и в организациях.

**Уметь:**

использовать основных теорий инновационной деятельности для решения задач повышения производственного потенциала фирмы; анализировать и оценивать факторы инновационной активности предприятий; развития инновационного предпринимательства.

**Владеть:**

методами анализа и оценки инновационных и инвестиционных проектов; способность эффективно организовывать групповую работы по проектированию инновационной деятельности; методами и подходами к оценке инновационных решений компаний с помощью стратегического менеджмента; методическим аппаратом и навыками оценки инновационных проектов

**Формы итогового контроля: экзамен.****Фитоценология****Цели изучения дисциплины:**

ознакомление бакалавров с особенностями состава, строения и функционирования растительных сообществ, принципами их классификации, значения, закономерностей развития и взаимосвязей с окружающей средой.

**Задачи освоения дисциплины:**

ознакомление с основными теориями и парадигмами, терминами и понятиями фитоценологии, расширение и закрепление некоторых понятий, полученных ранее;

Закрепление усвоения методов геоботанического исследования природной территории;

Знакомство с составом и строением, законами функционирования растительных сообществ;

Изучение основных закономерностей жизни фитопопуляций; Ознакомление с классификацией растительных сообществ; Закрепление знаний по экологии растительных сообществ.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 5 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа. Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-2 - Способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения

ОПК-3 - Способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биологического разнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

ОПК-4 - Способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

ОПК-10 - Способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга и оценки состояния природной среды и охраны живой природы

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины: Знать:**

основные теории и парадигмы, термины и понятия фитоценологии; принципы классификации и ординации растительных сообществ; состав и строение, особенности функционирования растительных сообществ; основы общей экологии.

**Уметь:**

использовать знания понятийного аппарата фитоценологии для решения практических задач;

правильно применять знания принципов классификации и ординации растительных сообществ на практике;

определять вертикальное строение, флористический, экологический состав растительного сообщества, количественные и качественные характеристики растений в сообществах;

использовать знания по общей экологии для фитоценологических исследований.

**Владеть:**

методологией геоботанических исследований природной территории;

навыками классификации растительных сообществ при выполнении простейших геоботанических изысканий;

методами фенологических наблюдений, описания растительных площадей;

методикой определения жизненного состояния особей растений в популяциях.

**Формы итогового контроля: экзамен.**

**Дополнительные главы биохимии**

**Цели изучения дисциплины:**

получение студентами фундаментальных знаний и современных представлений о химическом составе живых организмов и химических процессах, протекающих в клетках, тканях, органах и целого организма.

**Задачи освоения дисциплины:**

ознакомление студентов с метаболизмом, биосинтезом и ролью углеводов, липидов и нуклеиновых кислот в живых организмах.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 5 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-5 - Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

метаболические пути превращений углеводов, липидов, нуклеиновых кислот и регуляцию этих процессов; интеграцию биохимических процессов в клетке и организме.

**Уметь:**

выявлять связи между строением химических соединений и их биологической функцией; систематизировать знания, полученные при изучении лекций, учебников, монографий и других источников информации; свободно и грамотно излагать теоретический материал, вести дискуссии.

**Владеть:**

комплексом лабораторных методов, используемых при проведении практических и лабораторных работ.

**Формы итогового контроля: экзамен.**

**Религиоведение**

**Цели и задачи изучения дисциплины:**

формирование у студентов целостного научного представления о религии как общественном феномене и истории свободомыслия, как составных частях духовного наследия человечества, использование полученных знаний в практической деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 2 курсе бакалавриата в 3 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общекультурных:

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

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

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

ПК-7 - способностью пользоваться в процессе преподавания философских, обществоведческих и религиоведческих дисциплин в образовательных организациях общего образования базовыми знаниями в области феноменологии религии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

причины возникновения, становления и эволюции религии как общественного феномена, различные концепции происхождения религии, основные религии мира: иудаизм, буддизм, христианство, ислам, их догматы, священные книги, культ, современное состояние религии в Дагестане, России и мире;

историю возникновения религий, ее типов и форм, различия между современными религиями.

**Уметь:**

формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно- исследовательской деятельности, обрабатывать полученные знания в процессе обучения, анализировать и осмысливать их;

ориентироваться в разнообразии конфессий, уметь дать анализ их духовно практической деятельности.

**Владеть:**

навыками самостоятельной научно- исследовательской и научно-педагогической деятельности;

навыками ведения мировоззренческого диалога, умением выстраивать межличностные отношения с религиозными и нерелигиозными людьми на основе уважения и понимания.

**Формы итогового контроля: зачет**

## **Биогеография**

**Цели изучения дисциплины:**

изучение распространения на Земле живых организмов и их сообществ.

**Задачи освоения дисциплины:**

изучение флоры и фауны различных участков земного шара; изучение закономерностей современного распространения живых организмов на Земле; анализ причин и механизмов формирования биогеоценозов с учетом биологических и физико-географических процессов и явлений; знакомство с современными ареалами животных и растений; изучение особенностей биомов суши и Мирового океана

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 2 курсе бакалавриата в 3 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

**общефессиональных:**

ОПК-2 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

основные особенности различных биомов земного шара; типы мониторинга растительности и животного населения; биологические ресурсы и экологические проблемы биомов суши и океана.

**Уметь:**

объяснять причины современного распространения организмов и их сообществ по поверхности Земли, причины изменений в видовом составе сообществ; выявлять возможные места обитания живых организмов по их внешним признакам.

**Владеть:**

навыками нанесения ареалов живых организмов на контурные карты; навыками выявления экологических адаптаций живых организмов в различных биомах Земли.

**Формы итогового контроля: зачет.**

### **Медицинская паразитология**

**Цели изучения дисциплины:**

изучение особенностей организации и биологии паразитов, а также основных особенностей морфофизиологических адаптаций; формирование у студентов целостного представления об отношениях паразитов с хозяином, о роли и значении паразитов в жизни человека; формирования у студентов знаний по профилактике гельминтозов.

**Задачи освоения дисциплины:**

изучение особенностей строения, жизнедеятельности и циклов развития паразитов изучение взаимоотношений в системе паразит-хозяин; разработка методов диагностики, лечения и профилактики паразитарных болезней.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 2 курсе бакалавриата в 3 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общефессиональных:

ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общефессиональные знания теории и методов современной биологии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

классификацию паразитов человека; географическое распространение паразитарных болезней человека; основные морфологические характеристики простейших и гельминтов; циклы развития паразитов; наиболее значимые паразитозы человека; основные принципы диагностики паразитозов человека; основные принципы профилактики паразитарных болезней человека.

**Уметь:**

готовить препараты для паразитологических исследований методами нативного мазка, обогащения, приготовления толстой капли; различать на препаратах представителей простейших, гельминтов и членистоногих; идентифицировать яйца и личинки гельминтов в биоматериале.

**Владеть:**

Методикой приготовления препаратов для паразитологических исследований (метод нативного мазка, обогащения, приготовления толстой капли).

**Формы итогового контроля: зачет.**

### **Дополнительные главы органической химии**

**Цели и задачи изучения дисциплины:**

освоение важнейших механизмов органических реакций, рассмотрение основных подходов и направлений в познании взаимной связи механизмов реакций и свойств

органических соединений и биологически активных веществ, выявление роли строения органических соединений для биологических систем, эффектов среды и других факторов на направление протекания реакции, в том числе и протекающих *in vivo*. Облегчить самостоятельную работу с научной литературой.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 2 курсе бакалавриата в 3 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общефессиональных:

ОПК-2 - владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;

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

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

основы органической химии, механизмов протекания реакций, в том числе протекающих в органических компонентах почв, их органический состав, роль предмета в исследовании физико-химических свойств биологических процессов.

**Уметь:**

Применять полученные в ходе изучения предмета теоретические и экспериментальные знания для изучения различных биохимических свойств.

**Владеть:**

учебной, научной и справочной литературой в области органической химии в целом и механизмов органических реакций в частности, теоретическими и экспериментальными методами исследования механизмов реакций органических и природных соединений для изучения почвенного покрова природных и антропогенных объектов, а также организации и планирования работ по изучению органического состава биологических объектов.

**Формы итогового контроля: зачет.**

**Дополнительные главы аналитической химии**

**Цели изучения дисциплины:**

познание состава и строения вещества, его компонентов, их изменения при протекании тех или иных процессов.

**Задачи освоения дисциплины:**

обучение студентов основам физико-химических методов количественного анализа, основных физико-химических методов обнаружения, разделения, концентрирования; практическое освоение техники и методики химического анализа; приобретение навыков выполнения основных операций химического анализа; умение выполнять расчеты, обрабатывать результаты и оформлять их.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 2 курсе бакалавриата в 3 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общефессиональных:

ОПК-2 - владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;

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

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

методы использования экологической грамотности и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

**Уметь:**

использовать базовые знания в области физики, химии; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

**Владеть:**

базовыми знаниями в области физики, химии, наук о Земле и биологии

**Формы итогового контроля: зачет.**

## **Растительный покров Дагестана**

**Цели изучения дисциплины:**

ознакомление бакалавров с особенностями, закономерностями распределения, основными типами растительности. Дагестана, уникальными климатическими, географическими и растительными богатствами республики.

**Задачи освоения дисциплины:**

изучение истории изучения и развития растительного покрова нашей республики; знание терминологии, применяемой при изучении типов растительности, знание характеристики основных черт растительности в республике; изучение закономерностей распределения растительного покрова по поясам в Дагестане; получение знаний о редких, охраняемых и уникальных фитоценозах республики.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 2 курсе бакалавриата в 3 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общепрофессиональных:

ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

терминологию науки о растительности, этапы истории изучения и формирования растительного покрова Дагестана, типы растительности на территории республики, уникальные фитоценозы республики.

**Уметь:**

характеризовать растительный покров той или иной территории, закономерности распределения растительного покрова по поясам в Дагестане.

**Владеть:**

навыками флористического анализа растительного покрова

**Формы итогового контроля: зачет.**

## **Фитогельминтология**

### **Цели и задачи изучения дисциплины:**

Изучить морфофизиологические и эколого-географические характеристики растительных нематод. Познакомить студентов с происхождением, факторами формирования организм, экологическими группировками их в отношении к растениям и показать роль в фитогельминтозах. Освоить методы сбора и камеральной обработки материала. Рассказать о народно-хозяйственном значении нематод и мерах борьбы с ними.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 2 курсе бакалавриата в 3 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общепрофессиональных:

ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

#### **Знать:**

морфофизиологическую и эколого-трофическую характеристику нематод, принципы систематики, взаимоотношения с растениями-хозяевами и другими возбудителями болезней растений, закономерности изменения численности и структуры популяций, характер размножения.

принципы формирования экологической группировки, основные методы регуляции, численности фитогельминтов, региональные проблемы фитогеминтологии.

#### **Уметь:**

по внешним признакам определить фитогельминтозное заболевание растений, диагностировать основные паразитические виды нематод, разрабатывать прогнозы по фитогельминтологической ситуации в открытом и закрытом грунте, осуществлять контроль и мониторинг паразитологической ситуации по фитогельминтам, наносящим экологический ущерб сельско-хозяйственному производству, самостоятельно анализировать полученные результаты, оценивать возможности и последствия применения химических методов борьбы.

#### **Владеть:**

методами исследований растений и почвы на наличие нематод, работой с оптическими приборами и микроскопическими методами исследования нематод, навыками постановки и проведения экспериментальных и полевых исследований, навыками изложения в устной и письменной форме результатов своего исследования и их критической оценки, поиском в сети Интернет.

### **Формы итогового контроля: зачет.**

## **Дополнительные главы общей химии**

### **Цели изучения дисциплины:**

понимание внутренней логики, осмысление и систематизацию представлений о неорганической химии с современной точки зрения.

### **Задачи освоения дисциплины:**

приобретение обучающимися четких представлений о теоретических основах неорганической химии, методах синтеза и исследования неорганических веществ и функциональных материалов и тенденциях развития неорганической химии.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 1 курсе бакалавриата во 2 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины** общепрофессиональных:

ОПК-2 - владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;

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

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

теоретические основы традиционных и новых разделов химии; принципы работы современных приборов, используемых при проведении научных исследований по химии.

**Уметь:**

использовать основы химии при решении профессиональных задач; работать на современной аппаратуре, используемой при выполнении научно-исследовательских полевых и лабораторных исследований в области химии.

**Владеть:**

навыками применения основ химии при решении профессиональных задач; базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований по химии.

**Формы итогового контроля: зачет.**

## **Бионеорганическая химия**

**Цели изучения дисциплины:**

понимание внутренней логики, тенденции развития, осмысление и систематизацию представлений о бионеорганической химии с современной точки зрения, формирование комплекса знаний о взаимосвязи между свойствами химических элементов, их склонностью к комплексообразованию и их ролью в живом организме.

**Задачи освоения дисциплины:**

приобретение обучающимися четких представлений о теоретических основах взаимодействия биометаллов с биолигандами, структуре и свойствах природных соединений, содержащих металлы, проблеме транспорта и накоплении металлов в живом организме, моделировании биологических и биохимических процессов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 1 курсе бакалавриата во 2 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины** общепрофессиональных:

ОПК-2 - владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;

ПК-1 - способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах

исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке).

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

теоретические основы традиционных и новых разделов химии; принципы работы современных приборов, используемых при проведении научных исследований по химии.

**Уметь:**

использовать основы химии при решении профессиональных задач; работать на современной аппаратуре, используемой при выполнении научно-исследовательских полевых и лабораторных исследований в области химии.

**Владеть:**

навыками применения основ химии при решении профессиональных задач; базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований по химии.

**Формы итогового контроля: зачет.**

## **Альгология**

**Цели и задачи изучения дисциплины:**

изучение многообразия представителей водорослей и лишайников; формирование у студентов комплекса научных знаний по современной альгологии: о морфофункциональной организации водорослей, приспособлении к среде обитания, закономерностях онтогенеза, филогенеза отдельных отделов и классов и возможных путях их эволюции; значении водорослей в природных экосистемах, их экологических особенностях; знание современных методов и подходов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 1 курсе бакалавриата во 2 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**  
общефессиональных:

ОПК-2 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области химии, физики, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственности за свои решения.

ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

ОПК-4 - способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знаниями механизмов гомеостатической регуляции; владение основными и физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

ОПК-10 - способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

многообразии альгофлоры мира; географическое распространение видов; пространственное размещение и влияние условий существования на выработку адаптаций; характерные особенности строения и диагностических признаков водорослей; характерные особенности морфолого-анатомической структуры спорофитов и гаметофитов основных таксонов водорослей, их жизненные циклы, закономерности прогрессивной эволюции; географическое распространение видов; пространственное размещение и влияние условий существования на выработку адаптаций; характерные особенности.

**Уметь:**

получить навыки стационарных и маршрутных наблюдений за объектами; получить навыки сбора, хранения, гербаризации растений; уметь определять растения, используя необходимые ключи; получить навыки сбора, хранения, гербаризации растений; уметь определять растения, используя необходимые ключи; вести стационарные и маршрутные наблюдения за объектами.

**Владеть:**

полевым оборудованием; методами отбора и анализа растительного материала; навыками фиксации материала разными способами; методами отбора и анализа растительного материала; навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации; полевым оборудованием; идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

**Формы итогового контроля: зачет**

**Избранные главы зоологии беспозвоночных**

**Цели и задачи изучения дисциплины:**

Овладение студентами знаний по происхождению, строению, систематике, экологии групп беспозвоночных животных, не рассматриваемых подробно в курсе зоологии, но которые необходимы при прохождении курсов по экологии, физиологии, анатомии и др.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 1 курсе бакалавриата во 2 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины общепрофессиональных:**

ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

современные представления о системе животного мира; методы изучения эволюционной зоологии; основные линии эволюционного развития и филогенетические связи основных зоологических таксонов.

**Уметь:**

сравнивать (распознавать, узнавать, определять) эволюционные уровни организации животных, принадлежащих к разным таксонам; обосновывать (объяснять, сопоставлять, делать выводы) ход эволюции в различных филогенетических стволах животных в зависимости от уровня организации животного в филогенезе; применять и использовать в

будущей профессиональной деятельности различные экспериментальные модели и методы изучения закономерностей эволюционирования животных; пользоваться палеонтологическими определителями, предметным и именованным указателями при работе с учебно-методической и научной литературой; конспектировать текст, готовить рефераты и курсовые работы; составлять схемы, таблицы на основе работы с текстом учебника.

**Владеть:**

знаниями и умениями для профессионального обращения с зоологическими объектами.

**Формы итогового контроля: зачет**

**Кибернетика**

**Цели и задачи изучения дисциплины:**

формирование представлений в области синергетических явлений в живых системах разного уровня; ознакомление с философским и математическим аппаратом кибернетики, методологией применения принципов кибернетики при решении биологических задач.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 2 курсе бакалавриата в 4 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общепрофессиональных:

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

ОПК-2 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;

ОПК-4 - способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;

ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

основы и принципы управления сложных систем; основные термины и понятия кибернетики; области применения кибернетики; принципы функционального управления в биологических системах.

**Уметь:**

применять принципы междисциплинарного подхода в кибернетике; систематизировать знания, полученные при изучении лекций, учебников, монографий и других источников информации; свободно и грамотно излагать теоретический материал, вести дискуссии; применять кибернетические принципы структурной и функциональной организации биологических систем.

**Владеть:**

методологией и терминологией в области кибернетики, творческим подходом к их применению; знанием механизмов регуляции метаболических путей, управления физиологическими процессами.

**Формы итогового контроля: зачет.**

## **Синергетика**

### **Цели и задачи изучения дисциплины:**

формирование представлений в области синергетических явлений в живых системах разного уровня; ознакомление с философским и математическим аппаратом синергетики, методологией применения принципов синергетики при решении биологических задач.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 2 курсе бакалавриата в 4 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общекультурных:

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию.

общепрофессиональных:

ОПК-4 - способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые обще- профессиональные знания теории и методов современной биологии.

### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

#### **Знать:**

основы и принципы самоорганизации; основные термины и понятия синергетики; области применения синергетики;

принципы структурной и функциональной организации биологических объектов.

#### **Уметь:**

применять принципы междисциплинарного подхода в синергетике; систематизировать знания, полученные при изучении лекций, учебников, монографий и других источников информации; свободно и грамотно излагать теоретический материал, вести дискуссии; применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов.

#### **Владеть:**

методологией и терминологией в области синергетики, творческим подходом к их применению; знанием механизмов гомеостатической регуляции.

**Формы итогового контроля: зачет**

## **Компьютерная графика**

### **Цели изучения дисциплины:**

формирование целостного представления об информации, специфике информационных процессов в биологических и экологических системах, наработке опыта применения компьютерных подходов к анализу биологических объектов, процессов и систем, осуществления научно-информационной деятельности, эффективного использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности в области биологии и экологии.

### **Задачи освоения дисциплины:**

формирование у обучающихся целостного представления об информации, специфике информационных процессов в биологических и экологических системах; ознакомление

студентов с теоретическими основами и выработка у них практических навыков в области научно-информационной деятельности в биологии и экологии; формирование устойчивых навыков использования компьютерных технологий для эффективного поиска и передачи научной информации; получение базовых знаний об использовании компьютерной графики в основных разделах современной биологии; расширение представлений студентов о компьютерных технологиях, перспективах их развития и применения в биологических и экологических исследованиях; развитие навыков эффективного использования компьютерной графики для анализа данных и документального оформления результатов биологических и экологических исследований.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 6 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Общепрофессиональные:

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

общекультурные:

ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

основные понятия теории компьютерной графики, особенности протекания информационных процессов в биологических и экологических системах, теоретические предпосылки информационного подхода к рассмотрению биологических объектов, процессов и систем; теоретические основы научно-информационной деятельности в биологии и экологии; основные программные средства реализации компьютерных программ, используемых в настоящее время биологами и экологами в их профессиональной деятельности; принципы проектирования реляционных баз данных и обслуживающих их приложений; требования по оформлению научных отчетов об эксперименте, других научных и квалификационных работ.

**Уметь:**

организовывать поиск научной информации и использовать основные возможности сетевых технологий и биоинформационных баз данных; применять информационные подходы к анализу функционирования биологических и экологических систем; рационально использовать в профессиональной деятельности технологии работы с текстовой, структурированной цифровой и графической информацией; корректно представлять результаты научных исследований; использовать основные технологии визуализации, а также хранения и защиты данных.

**Владеть:**

научной терминологией данного раздела науки; устойчивыми навыками рационального использования информационных технологий при поиске и анализе научной информации; базовыми навыками и умениями применения компьютерной графики для анализа данных и документального оформления результатов биологических и экологических исследований.

**Формы итогового контроля: зачет.**

## **Методы измерения физических величин**

### **Цели изучения дисциплины:**

знакомство студентов с видами, методами и средствами измерения физических величин, способами оценки достоверности полученных результатов, а также методами измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин.

### **Задачи освоения дисциплины:**

изучение физических понятий, представлений, закономерностей и явлений в контексте их использования при воспроизведении единиц физических величин, измерениях, решении вопросов метрологического обеспечения разработки, производства и эксплуатации промышленной продукции в условиях постоянной и закономерной смены поколений средств, методов и элементной базы при создании измерительной техники на основе новых физических принципов;

показать интеграцию физико-математических знаний и роль математики в формировании базовых знаний по физике;

сформировать основные умения и навыки работы с измерительными инструментами и приборами, обработки результатов лабораторных работ и их анализа, решения прикладных задач, применения физических законов для объяснений природных процессов и явлений.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 6 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины общефессиональных:**

ОПК-2 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;

ПК-4 - способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении физических дисциплин для решения биологических задач.

### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

#### **Знать:**

основные физические законы и их следствия (физические основы механики; колебания и волны, основы молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики), физические принципы исследования химических, биологических и сельскохозяйственных объектов и измерения отдельных их характеристик; основные законы физики, физические явления и закономерности; теоретические основы физических методов анализа вещества; характеристики физических факторов, оказывающих воздействие на живой организм; метрологические требования при работе с физической аппаратурой, правила техники безопасности работы в химической лаборатории и с физической аппаратурой; экологические и этические аспекты воздействий физических факторов на человека.

#### **Уметь:**

создавать и анализировать на основе физических законов и их следствий теоретические модели явлений природы; использовать в практике важнейшие физические измерительные приборы и приемы; использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

#### **Владеть:**

устройством используемых ими приборов и принципов их действия, приобрести навыки выполнения физических измерений, проводить обработку результатов измерений с использованием статистических методов и современной вычислительной техники; способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

**Формы итогового контроля: зачет.**

### **Избранные главы ботаники**

#### **Цели и задачи изучения дисциплины:**

получение бакалаврами фундаментальных знаний общей ботаники по вопросам усложнения структурной организации растительных организмов, их морфологического и таксономического разнообразия, распределения по суше и приспособления к среде обитания, интродукции и селекции. Осознание разнообразия растений и значения их в природе как единственного источника жизненно необходимых для всего живого на Земле веществ.

#### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 6 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

#### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общепрофессиональных:

ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

#### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

##### **Знать:**

многообразие растительного мира; характерные особенности строения и диагностических признаков; пути эволюционного развития растительных организмов; филогенетические отношения между отдельными группами организмов; распространение по поверхности планеты, закономерности существования в сообществах. Роль растительных организмов в планетарном масштабе и жизни человека.

##### **Уметь:**

работать с натуральными объектами различной степени сложности в лабораторных условиях; получить навыки сбора, хранения, гербаризации растений; уметь определять растения, используя необходимые ключи; вести стационарные и маршрутные наблюдения за объектами.

##### **Владеть:**

лабораторным и полевым оборудованием; навыками фиксации материала разными способами; методами отбора и анализа растительного материала, приготовления препаратов, иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

**Формы итогового контроля: зачет**

### **Почвенная зоология**

#### **Цели изучения дисциплины:**

изучение морфофизиологических особенностей почвенных животных и их роль в

почвообразовательном процессе.

**Задачи освоения дисциплины:**

Изучение основных таксономических групп животных, обитающих в почве;

Изучение морфофизиологических приспособлений животных к обитанию в почве;

Изучение значения почвенной фауны в биоиндикации и биомониторинге состояния почв.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 6 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины** общепрофессиональных:

ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

основных представителей педабионтов, особенности их строения и адаптации к жизни в почве.

**Уметь:**

применять полученные знания в различных областях экологии и зоологии, анализировать и применять полученные результаты.

**Владеть:**

навыками научно-исследовательской работы, преподаванию почвенной зоологии, зоологии и экологии, ведению дискуссии.

**Формы итогового контроля: зачет**

**Микология**

**Цели и задачи изучения дисциплины:**

изучение многообразия представителей царства грибов, классификация грибов и построение филогенетической системы мира грибов, которая должна отражать не только разнообразие ныне и существовавших ранее форм, но и их происхождение, связи и развитие на протяжении всей истории органической жизни на Земле.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 5 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины** общепрофессиональных:

ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

#### **Знать:**

многообразие растительного мира; характерные особенности строения и признаки таксонов, географическое распространение и роль различных таксонов в жизни человека.

#### **Уметь:**

получить навыки сбора, очистки сырья, уметь определять грибы, уметь отличать ядовитые, условно съедобные и съедобные грибы.

#### **Владеть:**

полевым оборудованием, навыками фиксации материала, методами отбора и анализа материала, иметь навыки сбора и описания биоразнообразия.

#### **Формы итогового контроля: зачет**

### **Сравнительная анатомия животных**

#### **Цели и задачи изучения дисциплины:**

освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области сравнительной и эволюционной морфологии позвоночных животных, как и в целом эволюционно-функциональной анатомии хордовых.

#### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 5 семестре.

#### **Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

#### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общепрофессиональных:

ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

ОПК-8 - способность обосновывать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, владение современными представлениями об основах эволюционной теории и микро - и макроэволюции.

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

#### **Знать:**

особенности анатомического строения систем органов у позвоночных животных разных таксономических групп, их функциональную обусловленность; основные закономерности развития организма в фило- и онтогенезе и биологические законы адаптации.

#### **Уметь:**

проводить сравнительно-анатомический анализ строения органов и уметь сформулировать и обосновать выводы; определять по особенностям строения видовую и возрастную принадлежность органов; правильно пользоваться анатомическими инструментами при препарировании трупов животных.

#### **Владеть:**

терминологией на латинском языке, знаниями по сравнительной, эволюционной и функциональной анатомии систем органов позвоночных животных разных таксономических групп, навыками по самостоятельной работе с литературой для поиска информации по особенностям анатомии позвоночных животных разных классов.

#### **Формы итогового контроля: зачет**

## **Основы научно-исследовательской работы**

### **Цели и задачи изучения дисциплины:**

формирование у студентов целостного представления о задачах изучения структуры и принципах организации научной деятельности.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 4 курсе бакалавриата в 8 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общекультурных:

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

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию;

общепрофессиональных:

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

профессиональных:

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

### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

основные принципы и критерии самообразования; социальные и профессиональные требования, предъявляемые в коллективе; приемы составления отчетов и оценки информации полевых и лабораторных исследований.

**Уметь:**

обобщать найденную в ходе самостоятельной работы информацию

**Владеть:**

методиками, способствующими повышению работоспособности, лучшему усвоению и запоминанию изучаемого материала, активизации мыслительной деятельности; методами применения информационных технологий для обеспечения информационной безопасности

**Формы итогового контроля: зачет**

## **Физиологические основы когнитивных процессов**

### **Цели изучения дисциплины:**

дать студентам представление об общих принципах организации мозга человека и обеспечиваемых мозгом когнитивных процедурах.

### **Задачи освоения дисциплины:**

формирование у студентов знаний физиологических основ когнитивных процессов; овладение студентами теоретических и практических знаний оценки когнитивных процессов по показателям электроэнцефалографии (ЭЭГ), вызванных потенциалов (ВП) и событийно-связанных потенциалов, функциональной томографии.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 4 курсе бакалавриата в 8 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общефессиональных:

ОПК-4 - способен применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владеет знанием механизмов гомеостатической регуляции; владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;

ПК-7 - способность использовать знание основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

закономерность протекания основных когнитивных процессов, протекающих в головном мозге;

**Уметь:**

использовать полученные знания для решения научно-исследовательских задач, формировать заключение по вопросам когнитивных процессов и их мозговых коррелятах.

**Владеть:**

навыками по проведению исследования в области изучения физиологических механизмов когнитивных процессов, знаниями в области физиологических основ когнитивных процессов.

**Формы итогового контроля: зачет**

### **Биохимия витаминов**

**Цели и задачи изучения дисциплины:**

формирование прочных знаний у студентов по важнейшим биологически активным соединениям - витаминам; углубить знания, полученные студентами по витаминам из общего курса биохимии; ознакомить их с принципом классификации, химическим строением, физико-химическими свойствами, биохимической ролью и механизмом действия основных представителей этого класса соединений.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 4 курсе бакалавриата в 7 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**  
общефессиональных:

ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общефессиональные знания теории и методов современной биологии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

молекулярные механизмы функционирования живых систем, термины и определения, используемые в биохимии витаминов, строение и функции основных витаминов, возможности координации и регуляции метаболических процессов, лежащих в основе функционирования живых систем.

**Уметь:**

работать на аналитическом оборудовании, анализировать результаты экспериментов, полученные с использованием различных биохимических методов анализа.

**Владеть:**

навыками работы в сети Интернет.

**Формы итогового контроля: зачет**

## **Химия белка и полипептидов**

### **Цели и задачи изучения дисциплины:**

формирование у студентов прочных знаний о фундаментальных достижениях биохимии в изучении химических основ жизни, формирование представления о том, что белки являются важнейшими составляющими живых клеток, они катализируют все биосинтетические и метаболические процессы, ответственны за клеточные и внутриклеточные движения, служат регуляторами генетической функции нуклеиновых кислот, осуществляют иммунологические функции, обеспечивают в комплексе с липидами активный транспорт метаболитов через клеточные мембраны и выполняют многие другие функции, формирование у студентов знаний о фундаментальных свойствах белковых молекул и принципов их структурной организации и молекулярных механизмах функционирования белковых молекул, основ химического синтеза белков и полипептидов.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 4 курсе бакалавриата в 7 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины** общепрофессиональных:

ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

важнейшие биохимические понятия основные учения, биологическую роль белковых молекул, влияние условий окружающей среды на функционировании белков систем; средства и методы повышения безопасности окружающей среды; факторы, разрушающие здоровье и мероприятия, необходимые по их устранению; строение и биохимические свойства белков, основные механизмы регуляции метаболических превращений белковых молекул

**Уметь:**

применять теоретические знания в решении практических задач, уметь пользоваться современной базой учебной и научной литературы; излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; обращаться с современным биохимическим оборудованием.

**Владеть:**

способами осмысления и критического анализа научной информации, основными методами биологических и экологических исследований, умением работать с живыми объектами и их сообществами в природе и лабораторных условиях; навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов.

**Формы итогового контроля: зачет**

## **Фауна Дагестана**

### **Цели изучения дисциплины:**

формирование у студентов комплекса знаний об особенностях фауны Дагестана.

### **Задачи освоения дисциплины:**

познакомить с природными и климатическими особенностями Республики Дагестан, сформировавшими уникальный растительный и животный мир региона; изучить видовой состав животных, входящих в состав различных биоценозов на территории Республики

Дагестан; изучить пути и закономерности формирования фауны Дагестана; изучить систематическое, экологическое и структурное разнообразие животных Республики Дагестан, а также их роль в биоценозах, хозяйственное значение и охрану.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 4 курсе бакалавриата в 7 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины** общепрофессиональных:

ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

историю формирования и изучения фауны Республики Дагестан; особенности пространственного распределения животных в РД; основные систематические и экологические группы животных РД; виды животных, занесенные в Красную книгу РД; особенности охраны фауны Республики в заповеднике, заказниках и др. ООПТ.

**Уметь:**

определять представителей основных таксонов животных Республики Дагестан; узнавать редкие и охраняемые виды животных Республики Дагестан в коллекциях, на рисунках, в природе; делать выводы о влиянии различных факторов на распространение той или иной группы животных, путях их расселения, о ландшафтной и биотопической приуроченности видов; делать вывод о значении видов животных в природных сообществах, в зависимости от среды обитания, особенностей питания и активности.

**Владеть:**

навыками наблюдения за животными в природе; методами изучения видового разнообразия животных; знаниями и умениями для профессионального обращения с зоологическими объектами.

**Формы итогового контроля: зачет**

## **Флора Дагестана**

**Цели и задачи изучения дисциплины:**

ознакомление студентов с особенностями флоры и растительности Дагестана. Дать понятие о флоре и растительности, познакомить студентов с многообразием и богатством флоры Дагестана.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 4 курсе бакалавриата в 7 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины** общепрофессиональных:

ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

#### **Знать:**

терминологию науки о флоре, этапы истории изучения флоры и формирования растительного покрова Дагестана, особенности флоры на территории республики, уникальные ее компоненты.

#### **Уметь:**

характеризовать флору той или иной геоморфологической зоны, изменения флористического состава по поясам в Дагестане.

#### **Владеть:**

навыками флористического анализа растительного покрова.

#### **Формы итогового контроля: зачет**

### **Патофизиология**

#### **Цели изучения дисциплины:**

формирование у студентов научных представлений об основных закономерностях возникновения, развития и исходов патологических процессов и болезней.

#### **Задачи освоения дисциплины:**

сформировать знания по общей нозологии и типовым патологическим процессам; научиться правильно осмысливать отклонения функций органов и систем при патологии с учетом реактивности организма; научиться различать в патогенезе патологических процессов явления повреждения и защиты.

#### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 4 курсе бакалавриата в 7 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

#### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общепрофессиональных:

ОПК-4 - способен применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владеет знанием механизмов гомеостатической регуляции; владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

#### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

#### **Знать:**

механизмы возникновения патологических изменений в организме животных и человека, основные симптомы заболеваний

#### **Уметь:**

применять знания о состоянии функциональных систем при патологии для диагностики функциональных нарушений в организме.

#### **Владеть:**

методами функциональной диагностики.

#### **Формы итогового контроля: зачет**

### **Генетика популяций**

#### **Цели изучения дисциплины:**

Формирование базовых знаний в области генетики популяций: умение оперировать основными понятиями этого раздела науки и ориентироваться в классических и современных методах выявления и описания генетического полиморфизма в популяциях, представление об основных факторах, определяющих частоты генов и генотипов в

популяциях, и их взаимодействии; представление о молекулярной эволюции и взаимосвязи между генетическими процессами в популяциях и эволюцией.

Привить навыки практической ориентации, необходимые для профессиональной деятельности.

Подготовить студентов к изучению специальных дисциплин, таких как «Теория эволюции», «Генетика» и др.

#### **Задачи освоения дисциплины:**

Сформировать целостное представление о процессах формирования генетического состава популяций; о закономерностях микроэволюции; о значении генетики популяций для селекции, медицины, генетического мониторинга и прогнозирования и охраны здоровья человека и окружающей среды.

#### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 3-4 курсе бакалавриата в 6-7 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

#### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины общепрофессиональных:**

ОПК-7 - способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, о протеомике;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

#### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

##### **Знать:**

понятие о генофонде популяции; современные представления о механизмах эволюции генетических систем на популяционном уровне; о генетических и эмпирических закономерностях изменчивости отдельных признаков или их комплексов.

##### **Уметь:**

оценивать соотносительную роль микроэволюционных факторов в эволюции популяций и видов; характеризовать фундаментальные генетические механизмы, обеспечивающие свойства наследственности и изменчивости; использовать полученные знания для статистического анализа количественных признаков.

##### **Владеть:**

- основными методами популяционно-генетического анализа; основными методами биометрикогенетического анализа; принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач.

#### **Формы итогового контроля: зачет**

### **Основы фотобиологии**

#### **Цели и задачи изучения дисциплины:**

ознакомление студентов с основными закономерностями действия электромагнитной энергии на биологические объекты, механизмами действия электромагнитной энергии видимого, инфракрасного и ультрафиолетового диапазона.

#### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 4 курсе бакалавриата в 7 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

#### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины общепрофессиональных:**

ОПК-5 - способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

физические основы взаимодействия видимого света с биологическими объектами;

**Уметь:**

излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; обращаться с современной фотобиологической техникой и оборудованием.

**Владеть:**

комплексом лабораторных и компьютерных методов исследования физических основ фотобиологических процессов.

**Формы итогового контроля: зачет**

## **Молекулярная генетика и генетическая инженерия**

**Цели и задачи изучения дисциплины:**

приобретение теоретических знаний, необходимых дипломированному специалисту для освоения современных методов получения и использования генетически модифицированных организмов (микроорганизмов, трансгенных животных и растений), модифицированных белков, ферментов, систем молекулярно-генетической диагностики, управления внутриклеточными процессами, метаболизмом в целом.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 4 курсе бакалавриата в 7 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины общепрофессиональных:**

ОПК-7 - способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике;

ОПК-11 - способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

современные направления развития и практического использования молекулярной генетики, геномики, протеомики и биоинформатики; основные механизмы реализации и передачи генетического материала на молекулярном и клеточном уровнях, а также методы изменения генетического материала и конструирования трансгенных организмов с заданными свойствами.

**Уметь:**

использовать современные методы генной инженерии, конструировать рекомбинантные ДНК, использовать их для создания трансгенов и трансгенных организмов; пользоваться современными методами конструирования различных векторов, клонирования генов и их экспрессии в различных типах клеток, пользоваться методами определения нуклеотидных последовательностей ДНК и сайт-направленного мутагенеза.

**Формы итогового контроля: зачет**

## **Охотоведение**

### **Цели и задачи изучения дисциплины:**

изучение студентами основ и принципов ведения спортивного и промыслового охотничьего хозяйства.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 4 курсе бакалавриата в 8 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общепрофессиональных:

ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

ОПК-13 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

ОПК-14 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

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

### **Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

#### **Знать:**

биологические основы ведения охотничьего хозяйства.

#### **Уметь:**

произвести учет численности видов охотничьих животных и производить оценку качества охотничьих угодий и расчет предельно допустимой плотности охотничьей фауны; производить планирование охотохозяйственной деятельности и давать ей экономическую оценку.

#### **Владеть:**

методикой проведения биотехнических мероприятий.

**Формы итогового контроля: зачет**

## **Физиология дыхания растений**

### **Цели и задачи изучения дисциплины:**

углубление представлений студентов о центральном звене метаболизма растительной клетки - дыхании.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Вариативная часть, дисциплина по выбору бакалавриата; реализуется на 4 курсе бакалавриата в 8 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.**

### **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

общепрофессиональных:

ОПК-4 - способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лаборатор-

ные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

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

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

основные функции дыхания у растений, пути окисления субстратов дыхания, организацию ЭТЦ, механизм окислительного фосфорилирования, транспортные системы митохондрий.

**Уметь:**

Пользоваться полученными знаниями при определении условий выращивания растений, адаптированных к разным условиям существования, при составлении плана экспериментов по выполнению дипломной работы.

**Владеть:**

навыками решения задач по биоэнергетике

**Формы итогового контроля: зачет**

## **Практика (учебная)**

### **Учебная полевая практика по зоологии беспозвоночных**

**Цели изучения дисциплины:**

закрепление и расширение знаний и умений, полученных студентами в результате освоения теоретического курса «Зоология беспозвоночных».

**Задачи освоения дисциплины:**

закрепление знаний, полученных на лекциях и лабораторных занятиях; изучение фауны беспозвоночных животных различных биотопов; знакомство с многообразием животных и приспособлениями их к условиям существования в различных экосистемах; знакомство с особенностями поведения животных в естественных условиях и в лаборатории; приобретение практических навыков сбора материала, коллектирования; знакомство с основными методами научно-исследовательской работы в полевых условиях и в лаборатории.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина входит в профессиональный цикл общих дисциплин и является обязательной; реализуется на 1 курсе бакалавриата во 2 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 часов.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины профессиональных:**

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

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

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии;

ПК-4 - способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов;

ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

современные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях; как работать с определителями, определять насекомых до отряда, семейства, а наиболее распространенных - до рода, вида.

**Уметь:**

применять методы компьютерной обработки по результатам экспериментов; устанавливать принадлежность любого беспозвоночного из числа обычных представителей дагестанской фауны к определенному классу и отряду, не пользуясь определителем и другими пособиями; объяснять адаптационные черты в строении и поведении животных, явлений наблюдаемых в жизни животных.

**Владеть:**

полевыми и лабораторными методами зоологического исследования и изучения наглядного материала по зоологии беспозвоночных; методами сбора, учета, хранения беспозвоночных животных, изготовления коллекций и препаратов.

**Формы итогового контроля: дифференцированный зачет**

**Учебная полевая практика по ботанике**

**Цели изучения дисциплины:**

выявление глубокой, многообразной взаимосвязи и единства организмов и популяций растений с условиями их существования и закрепление знаний по систематике растений.

**Задачи освоения дисциплины:**

1. Изучение флоры и растительности родного края. Знакомство с биологическими, морфологическими, систематическими, экологическими особенностями растений различных фитоценозов: луг, лес, степь, пески, скалы, осыпи, водоемы, болота и т.д., и показ многообразия цветковых растений.

2. Исследование закономерностей распределения растительных сообществ по территории некоторых типичных ландшафтов (луг, лес, степь, пески, скалы, осыпи, водоемы, болота и др.) Дагестана. Накопление знаний о многообразии флоры мест прохождения практики, а в первую очередь, о богатстве и разнообразии флоры Дагестана.

3. Изучение и усвоение методов геоботанического и флористического исследований. Закрепление основных понятий систематики растений путем заучивания наиболее важных (ивовых, березовых, буковых, гвоздичных, норичниковых, осоковых, орхидных, гречишных, жимолостных, бурачниковых и др.) семейств, цветковых растений, которые играют большую роль в жизни человека, и которые наиболее распространены в природе.

4. Закрепление знаний и навыков по определению и классификации растений. Работа с определителями Гроссгейма, Косенко, Галушко, Львова и другими, для определения названий видов, родов, семейств растений, собранных во время полевых исследований.

5. Оценка роли и состояния отдельных видов растений и фитоценозов в изучаемых ландшафтах.

6. Познание правил гербаризации и этикетирование различных растений в поле и правил научного оформления гербарных листов и этикеток к ним.

7. Выявление редких, реликтовых, эндемичных, охраняемых и хозяйственно ценных видов растений.

8. Заучивание правильного научного названия 150 видов и родов, наиболее важных в хозяйственном отношении и широко распространенных растений.

9. Знакомство с наиболее важными видами полезных растений: лекарственных, пищевых, медоносных, эфиромасличных, дубильных, витаминных, ядовитых, а также культурных и сорных растений.

10. В процессе практики решается вопрос обеспечения лабораторных занятий и педагогической практики наглядным материалом; пополняется фонд научного и раздаточного материала и гербария, выделяемого для школ.

11. Важным моментом практики является проведение первых простейших научных работ по выбранной студентом теме

#### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина входит в профессиональный цикл общих дисциплин и является обязательной; реализуется на 1 курсе бакалавриата во 2 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины профессиональных:**

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

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

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии;

ПК-4 - способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов;

ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

#### **Знать:**

Устройство и виды эксплуатируемого в полевых и лабораторных условиях оборудования (микроскопы, бинокулярные лупы, копалки, гербарные сетки). Знать приспособление растений к различным средам обитания. Морфологические признаки растений. Строение органов растений. Знание таксономических групп и их признаков. Многообразие представителей местной флоры, их название, статус.

#### **Уметь:**

Пользоваться оборудованием (копалкой, гербарной сеткой, микроскопом, бинокулярной лупой) при работе с растительными объектами в полевых и лабораторных условиях. Уметь работать с лабораторным оборудованием. Определять принадлежность представителей к различным отделам, классам и семействам. Различать растения приспособленности к условиям сред обитания (мезофиты, ксерофиты, петрофиты, галофиты, псаммофиты и т.д.).

#### **Владеть:**

Правилom и методикой используемого в полевых и лабораторных условиях оборудования. Навыками и методами в определении признаков растений разных семейств и различных мест обитаний.

**Формы итогового контроля: дифференцированный зачет**

## **Учебная полевая практика по зоологии позвоночных**

### **Цели изучения дисциплины:**

закрепление и расширение теоретических знаний, полученных в курсе «Зоология позвоночных».

### **Задачи освоения дисциплины:**

Ознакомить с биологическими, морфологическими и экологическими особенностями животных различных биоценозов: луг, лес, степь, пески, скалы, осыпи, водоемы, болота и др. и одновременно с этим показ многообразия позвоночных животных.

Накопить знаний о многообразии фауны мест прохождения практики, а в первую очередь, о богатстве и разнообразии фауны Дагестана.

Получить навыков морфологического описания отдельных видов животных, работа с определителями: Банникова, Кузнецова, Беме, Иванова и другими, для определения названий видов, родов, семейств позвоночных животных, отловленных во время полевых исследований.

Приобрести понятие о систематике животных путем заучивания наиболее важных отрядов, семейств и видов позвоночных животных, которые играют большую роль в жизни человека, и которые более широко распространены в природе.

Ознакомить с методами сбора различных позвоночных животных в поле, их этике тирования, а также с правилами научного оформления коллекций.

Приобрести навыки изготовления наглядных пособий по морфологии и систематике позвоночных животных (тушек птиц и млекопитающих, влажных препаратов амфибий, рептилий и рыб).

Заучить современные латинские и русские научных названий 120 видов широко распространенных позвоночных животных региона.

Привить уважительное отношение к животному миру, овладеть основными правилами и законами его охраны. Познакомиться с редким краснокнижными видами. Знать эндемичные виды Кавказа.

В процессе практики решается вопрос обеспечения лабораторных занятий и педагогической практики наглядным материалом; пополняется фонд научной коллекции кафедры, а также и учебные коллекции (раздаточный материал).

Важным моментом практики является проведение первых научно-исследовательских работ по выбранным студентами темам.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина входит в профессиональный цикл общих дисциплин и является обязательной; реализуется на 2 курсе бакалавриата во 4 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины профессиональных:**

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

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

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии;

ПК-4 - способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов;

ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

современные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях; как работать с определителями, определять насекомых до отряда, семейства, а наиболее распространенных - до рода, вида.

**Уметь:**

применять методы компьютерной обработки по результатам экспериментов; устанавливать принадлежность любого беспозвоночного из числа обычных представителей дагестанской фауны к определенному классу и отряду, не пользуясь определителем и другими пособиями; объяснять адаптационные черты в строении и поведении животных, явлений наблюдаемых в жизни животных.

**Владеть:**

полевыми и лабораторными методами зоологического исследования и изучения наглядного материала по зоологии беспозвоночных; методами сбора, учета, хранения беспозвоночных животных, изготовления коллекций и препаратов.

**Формы итогового контроля: дифференцированный зачет**

### **Учебная полевая практика по систематике растений**

**Цели изучения дисциплины:**

выявление глубокой, многообразной взаимосвязи и единства организмов и популяций растений с условиями их существования и закрепление знаний по систематике растений.

**Задачи освоения дисциплины:**

Изучение флоры и растительности родного края. Знакомство с биологическими, морфологическими, систематическими, экологическими особенностями растений различных фитоценозов: луг, лес, степь, пески, скалы, осыпи, водоемы, болота и т.д., и показ многообразия цветковых растений.

Исследование закономерностей распределения растительных сообществ по территории некоторых типичных ландшафтов (луг, лес, степь, пески, скалы, осыпи, водоемы, болота и др.) Дагестана. Накопление знаний о многообразии флоры мест прохождения практики, а в первую очередь, о богатстве и разнообразии флоры Дагестана.

3. Изучение и усвоение методов геоботанического и флористического исследований. Закрепление основных понятий систематики растений путем заучивания наиболее важных (ивовых, березовых, буковых, гвоздичных, норичниковых, осоковых, орхидных, гречишных, жимолостных, бурачниковых и др.) семейств, цветковых растений, которые играют большую роль в жизни человека, и которые наиболее распространены в природе.

4. Закрепление знаний и навыков по определению и классификации растений. Работа с определителями Гроссгейма, Косенко, Галушко, Львова и другими, для определения названий видов, родов, семейств растений, собранных во время полевых исследований.

5. Оценка роли и состояния отдельных видов растений и фитоценозов в изучаемых ландшафтах.

6. Познание правил гербаризации и этикетирование различных растений в поле и правил научного оформления гербарных листов и этикеток к ним.

7. Выявление редких, реликтовых, эндемичных, охраняемых и хозяйственно ценных видов растений.

8. Заучивание правильного научного названия 150 видов и родов, наиболее важных в хозяйственном отношении и широко распространенных растений.

9. Знакомство с наиболее важными видами полезных растений: лекарственных, пищевых, медоносных, эфиромасличных, дубильных, витаминных, ядовитых, а также культурных и сорных растений.

10. В процессе практики решается вопрос обеспечения лабораторных занятий и педагогической практики наглядным материалом; пополняется фонд научного и раздаточного материала и гербария, выделяемого для школ.

11. Важным моментом практики является проведение первых простейших научных работ по выбранной студентом теме.

#### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина входит в профессиональный цикл общих дисциплин и является обязательной; реализуется на 2 курсе бакалавриата в 4 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 часов.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины профессиональных:**

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

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

ПК-3 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии;

ПК-4 - способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов;

ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

**Формы итогового контроля: дифференцированный зачет.**

#### **Производственная практика (научно-производственная)**

##### **Цели изучения дисциплины:**

закрепление и углубление теоретической подготовки бакалавров, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области физиологии, биохимии и биотехнологии растений.

##### **Задачи освоения дисциплины:**

закрепление теоретического материала по курсу физиологии растений путем планирования и постановки экспериментов по индивидуальным и групповым заданиям; приобретение практических навыков по закладке и проведению лабораторных, вегетационных, биотехнологических и полевых опытов; овладение экспериментальными физиологическими и биохимическими методами исследований растений и их культивирования; овладение методами анализа и статистической обработки полученных данных; приобретение умений и навыков ведения лабораторной документации и написания отчетов

#### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина входит в профессиональный цикл общих дисциплин и является обязательной; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 6 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины профессиональных:**

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

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

ПК-3 - готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

ПК-4 - способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов

ПК-5 - готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.

ПК-8 - Способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

правила работы с основными измерительными средствами и оборудованием; правила ведения научно-технической документации и лабораторных журналов, обработки информации и составления научных отчетов; основные теории и методы современной физиологии и биохимии растений

**Уметь:**

использовать современное лабораторное оборудование; использовать основные методы физиологии и биохимии растений на практике и на производстве.

**Владеть:**

способностью использовать основное оборудование для научно-исследовательских лабораторных и полевых работ; способностью применять методы физиологии и биохимии растений производстве.

**Формы итогового контроля: дифференцированный зачет**

**Производственная практика (педагогическая)**

**Цели изучения дисциплины:**

закрепление и углубление теоретической подготовки бакалавров, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области физиологии, биохимии и биотехнологии растений.

**Задачи освоения дисциплины:**

закрепление теоретического материала по курсу физиологии растений путем планирования и постановки экспериментов по индивидуальным и групповым заданиям; приобретение практических навыков по закладке и проведению лабораторных, вегетационных, биотехнологических и полевых опытов; овладение экспериментальными физиологическими и биохимическими методами исследований растений и их культивирования; овладение методами анализа и статистической обработки полученных данных; приобретение умений и навыков ведения лабораторной документации и написания отчетов

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина входит в профессиональный цикл общих дисциплин и является обязательной; реализуется на 3 курсе бакалавриата в 6 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины профессиональных:**

ПК-7- способность использовать знание основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

правила работы с основными измерительными средствами и оборудованием; правила ведения научно-технической документации и лабораторных журналов, обработки информации и составления научных отчетов; основные теории и методы современной физиологии и биохимии растений

**Уметь:**

использовать современное лабораторное оборудование; использовать основные методы физиологии и биохимии растений на практике и на производстве.

**Владеть:**

способностью использовать основное оборудование для научно-исследовательских лабораторных и полевых работ; способностью применять методы физиологии и биохимии растений производстве.

**Формы итогового контроля: дифференцированный зачет**

**Преддипломная**

**Цели изучения дисциплины:**

приобретение компетенций и навыков, необходимых для профессиональной и научно-исследовательской деятельности биолога.

**Задачи освоения дисциплины:**

углубление, пополнение и закрепление теоретических знаний, полученных бакалаврами при изучении биологических дисциплин, формирование фундаментальных знаний и понимание общей структуры науки биологии; сбор и анализ материала, а также научной литературы по теме дипломной работы; овладение методами исследования организма животных и человека как научно-теоретической и практической базы для осуществления профессиональной деятельности по профилю подготовки; приобретение практические навыков научно-исследовательской работы в лабораторных или полевых условиях; приобретение навыков статистической обработки, графической иллюстрации и письменного изложения полученных научных результатов; ознакомление с организацией производства, принципами работы современной научной лаборатории, с важнейшими профессиями работников биологической науки.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина входит в профессиональный цикл общих дисциплин и является обязательной; реализуется на 4 курсе бакалавриата в 8 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины: 12 зачетных единиц, 432 часа.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины общекультурных:**

ОК-1- способностью использовать основы философских знаний для

формирования мировоззренческой позиции

ОК-2- способностью анализировать основные этапы и закономерности

исторического развития общества для формирования гражданской

позиции

ОК-3- способностью использовать основы экономических знаний в различных

сферах жизнедеятельности

ОК-4- способностью использовать основы правовых знаний в различных

сферах жизнедеятельности

ОК-5- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на

русском и иностранном языках для решения задач межличностного и

межкультурного взаимодействия

ОК-6- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая

социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию

общепрофессиональных:

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

ОК-9 - способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в

условиях чрезвычайных ситуаций

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

ОПК-2 - способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения

ОПК-3 - способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

ОПК-4 - способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

ОПК-5 - способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

ОПК-6 - способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

ОПК-7 - способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике

ОПК-8 - способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции

ОПК-9 - способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами

ОПК-10 - способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы

ОПК-11 - способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования

ОПК-12- способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности

ОПК-13 — готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования профессиональных:

ОПК-14- способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии

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

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

ПК-3 - научно-производственная и проектная деятельность: готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии

ПК-4 - способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно- технических проектов и отчетов

ПК-5- готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств

ПК-7- способность использовать знание основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.

ПК-8 - способностью использовать основные технические средства поиска научно биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины: Знать:**

специфику биологических процессов организма животных и человека в различные периоды онтогенеза и при различных условиях среды; методы оценки биологии, экологии, размножения, физиологии организма.

**Уметь:**

планировать и проводить модельные или натурные эксперименты и обрабатывать результаты; формулировать цель эксперимента или исследования; планировать этапы проведения исследований; выбирать методы исследования с учетом научных рекомендаций, имеющейся экспериментальной базы, программного обеспечения, обрабатывать и оформлять результаты исследований; находить оптимальные варианты решения выбранных проблем.

**Владеть:**

технологиями приобретения, использования и обновления естественнонаучных знаний; умением применять знания при анализе конкретных процессов и явлений; анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые научные проблемы; применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности; современными методами мониторинга состояния организма животных и человека (основы микроскопии и гистологической техники, зоологических, гематологических, физиологических методов).

**Формы итогового контроля: дифференцированный зачет**