

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»



Утверждаю  
И.о. ректора  
А.Ю. Просеков  
\_\_\_\_\_ 2017 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки

**06.03.01 Биология**

Направленность (профиль) подготовки

**«Генетика»**

Уровень образования

уровень бакалавриата

Программа подготовки

академический бакалавриат

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

Очная, очно-заочная

Кемерово 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Цели ОПОП</b>	<b>3</b>
1.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам –бакалавр	3
<b>1.3. Виды профессиональной деятельности выпускника, к которым готовятся выпускника</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы</b>	<b>4</b>
<b>1.5 Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы</b>	<b>5</b>
<b>1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения АОПОП ВО</b>	<b>29</b>
<b>1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной профессиональной образовательной программы</b>	<b>93</b>
<b>2. Иные сведения</b>	<b>94</b>
<b>2.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой)</b>	<b>94</b>
<b>2.2. Нормативные документы для разработки ОПОП</b>	<b>96</b>
<b>2.3. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</b>	<b>97</b>
<b>2.4. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению</b>	<b>98</b>
<b>3. Список разработчиков и экспертов образовательной программы</b>	<b>99</b>

## **1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

### **1.1. Цели ОПОП**

- Формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями Федерального стандарта.
- Получение выпускниками профессионального профильного практико-ориентированного образования с учетом профессиональных стандартов, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.
- Формирование социально-личностных качеств студентов, способствующих укреплению нравственности, развитию общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, готовности принимать решения и профессионально действовать.

Обеспечение гарантии качества подготовки осуществляется в соответствии с требованиями образовательного стандарта и с Программой развития Кемеровского государственного университета на 2013-2017 гг.

Основная профессиональная образовательная программа составлена с учетом запросов населения региона в получении профессионального образования, в формировании исследовательских, профессиональных и общекультурных компетенций. Факультет, реализующий данную ОПОП, формирует условия для максимальной гибкости и индивидуализации образовательного процесса, предоставляя каждому студенту возможности обучения по индивидуальному плану и самостоятельного набора профессиональных компетенций после освоения базовых дисциплин, предоставляя возможность построения гибких индивидуальных траекторий.

Организация учебного процесса в рамках реализуемой ОПОП осуществляется с максимальным использованием элементов научных исследований, инновационных технологий.

Важными характеристиками ОПОП являются оперативное обновление образовательных технологий, внедрение новых цифровых технологий обучения, в том числе за счет создания цифровой образовательной среды, разработки и обновления учебников и учебных пособий (включая электронные) в соответствии с требованиями образовательного стандарта организация учебного процесса с максимальным использованием элементов научных исследований, инновационных технологий, обеспечение доступа к российским и мировым информационным ресурсам, обеспечение развития электронной библиотеки.

В соответствии с целями настоящая ОПОП является программой подготовки академического бакалавриата

### **1.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам –бакалавр**

### **1.3. Виды профессиональной деятельности выпускника, к которым готовятся выпускника**

Программа бакалавриата ориентирована на научно-исследовательский и педагогический виды профессиональной деятельности как основные:

*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;
- 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;

*педагогическая деятельность:*

- подготовка и проведение занятий по биологии, экологии, химии в общеобразовательных организациях, экскурсионная, просветительская и кружковая работа.

Все виды деятельности реализуются с учетом следующих профессиональных стандартов:

«Микробиолог»: утв. приказом Минтруда РФ 31.10.2014 г. № 856н

«Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»: утв. приказом Минтруда РФ.2014 г. рег № 32

«Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)»: утв. Приказ Минтруда России от 18.10.2013 N 544н

Приказ N 541н от 23 июля 2010 г. Минздравсоцразвития РФ «Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения»

#### **1.4 Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы**

##### ***Направленность (профиль) – Генетика***

Необходимость данного направления подготовки обусловлена возрастающей потребностью рынка труда в высококвалифицированных специалистах в области молекулярной биологии и генетики. Востребованность выпускников, прошедших обучение на направленности «Генетика», определяется растущими потребностями региона в специалистах данной направленности, что в свою очередь связано со спецификой Кемеровской области – региона с промышленной ориентацией экономики, развитой угледобывающей, химической и теплоэнергетической отраслями производства и, как следствие, сложной экологической обстановкой, оказывающей негативное влияние на здоровье человека.

Цель направленности – формирование у обучающихся комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для успешности в последующей профессиональной деятельности. Результат реализации – подготовка квалифицированных профессионально ориентированных кадров, обладающих углубленной теоретической подготовкой в области генетики; владеющих навыками работы с современным научным оборудованием и лабораторной техникой; способных к участию в проектной, научно-исследовательской и научно-производственной работе; обладающих навыками преподавательской деятельности.

В структуру подготовки входят следующие основные виды деятельности:

- изучение специальных дисциплин, включая освоение теоретических основ и их закрепление в практической и практико-ориентированной деятельности;
- освоение принципов работы с современным научным оборудованием и получение навыков выполнения лабораторных тестов;
- знакомство с основными принципами организации научного исследования, включая этапы информационного поиска по проблеме исследования, планирования и проведения эксперимента, анализа и интерпретации результатов научной работы.

Обучение на направленности Генетика позволяет расширить знания, полученные при изучении основных дисциплин – студенты углубляют представления в области молекулярной генетики, генетики индивидуального развития, генетики микроорганизмов, экологической генетики, популяционной и эволюционной генетики, медицинской генетики, генетики иммунного ответа и биотехнологии. Помимо этого, рассматриваются вопросы ряда смежных дисциплин, дополняющих представления о комплексности проявлений внутренних генетических механизмов. Для закрепления теоретических знаний и освоения современных исследовательских методов предусмотрен большой практикум.

Большое внимание уделяется вопросам практического использования генетических знаний в селекции, биотехнологии, медицине, охране природы и здоровья человека. На профильных и преддипломных практиках студенты приобретают навыки по организации экспедиционных и лабораторных исследований, учатся составлять научно-технические отчеты. В ходе выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ обучающиеся приобретают комплекс знаний, умений и навыков, позволяющих им анализировать, обобщать и систематизировать результаты проведенных исследований с использованием современного программного обеспечения и адекватных статистических методов. Студенты в период обучения проводят самостоятельные экспериментальные исследования, участвуют в разработке и внедрении в практику новых научных подходов, в обсуждении, оценке, публикации результатов исследований; участвуют в работе семинаров и конференций, а также в составлении патентных заявок.

Объемы и спектр знаний и навыков практической деятельности позволяет выпускникам трудоустроиться и достаточно быстро адаптироваться в следующих основных сферах деятельности: вузы, НИИ (биологического, медицинского и природоохранного профиля); генетические консультации (центры охраны матери и ребенка); клинические лаборатории (врач-биохимик, иммунолог и др.); лаборатории судебно-медицинской экспертизы; центры санитарно-эпидемиологического надзора; центры здоровья и развития детей и подростков; средние образовательные учреждения (школы, колледжи).

Выпускники могут продолжить обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в магистратуре по направлениям подготовки 06.04.01 – Биологические науки, 05.04.01 – Науки о Земле.

### 1.5 Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы

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

В результате освоения данной ОПОП бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции	Результат освоения
<b>Общекультурные компетенции</b>		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<b>Знать:</b> основы философии, основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития; <b>Владеть:</b> навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения. <b>Демонстрировать</b> способность и готовность к диалогу и восприятию альтернатив; способность и готовность к участию в дискуссиях по проблемам общественного и мировоззренческого характера
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и	<b>Знать:</b> историческое наследие и культурные традиции своей страны; основные направления, проблемы, теории и методы

	<p>закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p>	<p>истории; движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества; различные подходы к оценке и периодизации отечественной истории; основные этапы и ключевые события истории России с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной истории; место России в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях исторического развития России;</p> <p>теоретические основания деятельности основных политических институтов в России с учетом их законодательно-правовой базы;</p> <p>правовые нормы, конституцию своей страны;</p> <p>основные теоретические проблемы</p> <p><b>Уметь:</b> сравнивать различные религиозные концепции, анализировать их с научной точки зрения; соблюдать правовые нормы, конституцию и интересы безопасности своей страны;</p> <p>использовать приобретенные знания на благо своего государства, являться патриотом своей страны;</p> <p><b>Уметь</b> в конкретной ситуации распознать и сформулировать проблемы, которые могут быть решены средствами учебной дисциплины;</p> <p>«привязать» событие из истории России к конкретному событию из всемирной истории, проводить хронологические параллели; выделить историческую информацию, необходимую для решения той или иной проблемы (припомнить недостающую информацию или выбрать соответствующий источник информации и найти её в нём); сделать вывод и сформулировать решение проблемы на основе анализа как имеющейся в ситуации, так и дополнительно собранной информации</p> <p><b>Владеть:</b> методами научного анализа религии; способностью к сохранению исторического и культурного наследия;</p> <p>способностью выбора в условиях демократизации России приемлемого политического курса, политической партии или организации, политической культуры и идеологии;</p> <p>«русским историческим языком», специальной терминологией</p>
ОК-3	<p>способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах</p>	<p><b>Знать:</b> содержание проблем экономического выбора; институты и принципы функционирования современной рыночной экономики; основные методы экономического анализа; принципы функционирования субъектов микроэкономического</p>

	жизнедеятельности	<p>выбора: фирмы, домохозяйства и государства; типы рыночных структур; специфику рынков экономических ресурсов, проблемы общего равновесия и благосостояния; проблемы макроэкономического равновесия и виды отклонения от него; принципы, виды, методы и модели государственной макроэкономической политики; международные аспекты экономических отношений; специфические особенности отечественной переходной экономики;</p> <p>основные социальные группы и общности; понятийно-категориальный аппарат социологии;</p> <p><b>Уметь:</b> давать характеристику национальной экономики как единого целого, включая представление об основных агрегированных величинах (ВВП и др.); использовать полученные знания в познавательной и профессиональной деятельности; соотносить знания основ социологии с профессиональной деятельностью;</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками применения полученных знания при разборе реальных ситуаций</p>
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p><b>Знать:</b> основные нормативные документы, регламентирующие преподавание профессиональных дисциплин;</p> <p>нормативные правовые документы;</p> <p>основные законодательные акты, теоретические основы права;</p> <p>современную нормативно-правовую базу организационно-административной работы в системе социальных служб, учреждений и организаций;</p> <p>нормативные правовые акты в сфере социальной защиты населения;</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать правоотношения и ситуации; оформлять документы; пользоваться справочно-информационными системами правовых знаний и государственными автоматизированными системами;</p> <p>использовать нормативные правовые документы для решения профессиональных задач ;</p> <p>использовать методы, принципы и функции социального управления в сфере социального обслуживания; использовать основы правовых знаний в сфере оказания социальных услуг и мер социальной поддержки;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с информацией и правовыми документами;</p> <p>представлениями о роли государства и его инструментах в регулировании научно-исследовательских работ по клеточным и геномным технологиям;</p> <p>культурологическими и медико-социальными основами организации социальной работы;</p> <p>способностью обеспечения посредничества между</p>

		<p>гражданином, нуждающимся в предоставлении социальных услуг или мер социальной поддержки, и различными специалистами (учреждениями) с целью представления интересов гражданина и решения его социальных проблем</p>
<p>ОК-5</p>	<p>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Знать:</b> особенности устной и письменной коммуникации; понятийно-категориальный аппарат социологии</li> <li>• <b>Уметь:</b> ориентироваться в многообразии коммуникативных ситуаций; использовать формы и виды устной и письменной коммуникации на родном языке в учебной и профессиональной деятельности; начинать, вести и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью при приеме на работу, соблюдать нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); логически мыслить, вести научные дискуссии; работать с разноплановыми источниками; осуществлять эффективный поиск информации и критики источников; делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение; расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); заполнять формуляры и бланки прагматического характера; воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую информацию; выделять необходимую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> всеми видами речевой деятельности; навыками культуры социального и делового общения; приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; коммуникативными навыками в профессиональной деятельности;</p> <p><b>понимать</b> основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов), научно-популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов; общественно-политические, публицистические (медийные) тексты, а также письма личного характера; вести запись</p>



		основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; писать электронные письма личного характера; оформлять curriculum vitae, resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p><b>Знать:</b> качества личности, присущие педагогу-мастеру; общие этические принципы и характер делового общения в педагогическом коллективе; сущность и значение педагогического самообразования и самовоспитания;</p> <p><b>Уметь:</b> работать в коллективе и самостоятельно; использовать полученные знания и коммуникативные навыки для успешного выполнения работы;</p> <p><b>Владеть:</b> активной жизненной позицией; способностью принимать ответственные решения; навыками работы в команде, способностью прислушиваться к мнению коллег; методами психолого-педагогического исследования личности и коллектива; навыками определять наиболее эффективные формы, методы и средства самостоятельной работы в зависимости от поставленных учебных задач</p>
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p><b>Знать:</b> принципы научной организации труда; методы и пути реализации выполняемой работы; перспективные линии интеллектуального, культурного и нравственного развития; социальную роль физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> критически оценивать свой профессиональный и социальный опыт; ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ; проявлять настойчивость в достижении поставленных цели и задач; доводить начатое до логического конца; выстраивать перспективные линии саморазвития и самосовершенствования; использовать современные информационные технологии для приобретения знаний по иностранному языку; заботиться о качестве выполнения работы анализировать научные проблемы;</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками самостоятельного анализа современного состояния общества с использованием современных информационных технологий; современными компьютерными технологиями; навыками реферирования научной литературы навыками использования современных</p>

		<p>информационных технологий для приобретения новых знаний;          средствами самостоятельного достижения должного уровня подготовленности по дисциплине;          профессиональным и социальным опытом, позволяющим при необходимости изменить профиль своей профессиональной деятельности;          навыками выполнения научно-исследовательской работы;          информационными технологиями, необходимыми для приобретения научных знаний; навыками работы с литературой с применением</p>
ОК-8	<p>способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> основы биологии человека (антропологию); фундаментальные принципы иммунологии; возрастные и половые анатомо-физиологические и психофизиологические особенности человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы и способы, сохраняющие здоровье; понятия образ жизни и здоровый образ жизни; основные закономерности формирования здоровья человека</li> </ul> <p><b>Знать/ понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> использовать полученные знания в целях укрепления своего здоровья выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики; выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; преодолевать искусственные и естественные препятствия использованием разнообразных способов передвижения; выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и само страховки; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; <b>использовать приобретенные</b> знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; в процессе активной творческой деятельности по формированию</p>

		здорового образа жизни. <b>Владеть:</b> методами охраны и коррекции здоровья; навыками здорового образа жизни; мерами коррекции и реабилитации нарушений здоровья средствами самостоятельного достижения должного уровня физической подготовленности
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<b>Знать:</b> основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; • основные способы и меры по защите населения от аварий, катастроф, стихийных бедствий; <b>Уметь:</b> применять различные способы защиты населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; планировать мероприятия по защите работников, обучающихся и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; <b>Владеть:</b> законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды; различными способами защиты населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	<b>Знать:</b> методы защиты информации; основные требования информационной безопасности, в том числе для защиты государственной тайны; <b>Уметь:</b> соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ; использовать базовые знания и умение управлять информацией для решения исследовательских задач; соблюдать основные требованиями информационной безопасности <b>Владеть:</b> навыками использования современных

	коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	информационных технологий для решения профессиональных задач
ОПК-2	<p>способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях;</p> <p>прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения</p>	<p><b>Знать:</b> важнейшие химические понятия и основные учения, биологическую роль элементов и их соединений экологическую роль микроорганизмов и вирусов в биосфере, их медицинское и хозяйственное значение; социальную значимость профессиональных знаний; основы экологической генетики; генетические механизмы мутагенеза и канцерогенеза; основные законы, принципы экологии; средства и методы повышения безопасности окружающей среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• факторы, разрушающие здоровье и мероприятия, необходимые по их устранению;</li> </ul> <p>основные характеристики Земли как планеты; физико-географическую характеристику материков и океанов; взаимосвязь геологических процессов, биогеографических событий и эволюционных явлений; основные характеристики геологических структур, явлений и процессов;</p> <p>основные понятия, модели и законы механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, молекулярной физики и термодинамики, оптики и квантовой физики; физический смысл основных физических констант и их место в математических формулировках физических законов</p> <p><b>Уметь:</b> решать типовые задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить физические измерения и обработку их результатов, работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач;</li> </ul> <p>давать оценку последствий воздействия мутагенов различной природы на организм человека;</p> <p>проявлять экологическую грамотность при формировании профессиональных суждений;</p> <p>отличать основные группы горных пород и минералов; делать описание погоды, климата, рельефа и гидрологии определенной территории; ориентироваться на местности, определять азимут объектов;</p> <p>использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях;</p> <p>прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обосновывать выбранные решения</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями</p>

		<p>демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность;          терминологией по дисциплине; теоретическими знаниями и методическими приёмами, информацией о последствиях профессиональных ошибок;          экологической грамотностью; чувством ответственности за принятые решения;          навыками обработки экспериментальных данных;          информацией и междисциплинарными знаниями для проявления экологической грамотности и компетенции в отношении объектов</p>
ОПК-3	<p>способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>	<p><b>Знать:</b> принципы и разрешающие возможности микроскопических, биохимических и физико-химических методов изучения клеток и тканей          отличия высших и низших растений; отличительные особенности различных жизненных форм растений;          разнообразие и принципы идентификации и классификации растений, грибов и грибоподобных организмов;          устройство светового микроскопа и правила работы с ним; отличия временных и постоянных препаратов;          правила оформления схематического рисунка;          основные признаки таксонов; правила наименования и соподчинения систематических групп в соответствии с Международным кодексом номенклатуры;          основные понятия и термины биогеографии; классификации природных сообществ; учение об ареалах; основные типы биомов Земного шара, России, Кемеровской области;          характеристику биоресурсов Кемеровской области; значение биоразнообразия для формирования современных ландшафтов; организмы-индикаторы состояния окружающей среды.          методы анатомических исследований человека и анатомические термины;          объем флоры области, объемы основных отделов высших растений области, особенности и состава жизненных форм; основные типы растительности региона;          значение биологического разнообразия для биосферы и человечества;          многообразие овощных культур;          фундаментальные положения биологической организации на популяционно-видовом уровне;          особенности изучения биологического разнообразия видов на популяционно-видовом уровне          методы культивирования биологических объектов.          методы описания наблюдения, классификации биологических объектов;          фундаментальные положения биологической организации покрытосеменных растений на</p>

	<p>популяционно-видовом уровне; значение покрытосеменных растений для биосферы и человечества;</p> <p>теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации древесных растений</p> <p><b>Уметь:</b> выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия</p> <p>объяснить особенности состава флоры и растительности области; использовать методы наблюдения, описания, классификации биологических объектов</p> <p>характеризовать и выявлять особенности биоресурсов региона.</p> <p>характеризовать крупные биомы Земного шара, своего региона;</p> <p>изготавливать временные препараты; анализировать по инструкции строение различных органов растений; делать схематические зарисовки клеток, тканей, органов растений; распознавать и классифицировать растения; грибы; отличать низшие и высшие растения, жизненные формы растений по морфологическим и анатомическим признакам; отличать представителей различных таксонов;</p> <p>аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия;</p> <p>применять некоторые экспериментальные методы в области изучения древесных растений и интерпретировать полученные знания</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.</p> <p>навыками чтения и анализа биогеографических карт, карт ареалов.</p> <p>анатомическими понятиями и терминами; находить и показывать на анатомических плакатах, муляжах, планшетах органы, их части, детали строения, методами анатомических исследований</p> <p>навыками работы с микроскопической техникой, электронными микрофотографиями.</p> <p>навыками работы с определителями; информацией о систематическом строении объекта</p> <p>приемами определения и отличительными признаками растений, грибов, различных жизненных форм растений техникой микроскопирования препаратов; навыками оформления схематического рисунка; методами описания растений и грибов</p> <p>теоретическими знаниями и практическими</p>
--	---

		<p>умениями, полученными в ходе изучения дисциплин в решении своих профессиональных задач;          комплексом лабораторных методов исследования древесных растений; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения исследований древесных растений.</p>
ОПК-4	<p>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</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции. основные функции высшего растения: типы питания, водообмена, дыхания, выделения, роста, развития, механизмы защиты и устойчивости растений; современное представление об иммунитете, его биологическом смысле и формах; структурную и функциональную организацию иммунной системы основные закономерности структурной организации клеток, тканей с позиции единства строения и функции; структурные компоненты в тканях животных и человека на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях; современные достижения в области изучения человека, теоретические основы и общие представления по анатомии человека как науки; анатомию органов, систем и аппаратов, детали их строения, их основные функции; взаимоотношение органов друг с другом; проекцию их на поверхности тела; основные этапы развития органов (органогенез); и демонстрировать углубленные представления об основах молекулярной биологии клетки, современных достижениях и перспективах развития концептуальные основы и методические приемы молекулярной биологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза;</li> </ul> <p>базовые представления принципов структурной и функциональной организации агроценозов и механизмов их гомеостатической регуляции; принципы структурной и функциональной организации биологических объектов принципы механизмов гомеостатической регуляции; морфологическую и функциональную организацию организма человека; понятия адаптация и стресс; научные представления о механизмах регуляции;</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять различные методы изучения и интерпретировать полученные знания организовывать наблюдение за показателями здоровья и адаптации ребенка и фиксацию результатов</li> </ul> <p>применять основные экспериментальные методы в</p>

		<p>различных областях биологии  объяснять и анализировать молекулярные  внутриклеточные механизмы и межклеточные  взаимодействия  излагать и анализировать базовую информацию по  анатомии человека; демонстрировать базовые  представления о разнообразии биологических  объектов; использовать знание принципов клеточной  организации биологических объектов, их структурной  и функциональной организации  объяснить участие различных клеточных структур в  механизмах гомеостатической регуляции, хранении,  передачи и реализации наследственной информации;  объяснить участие тканей в механизмах  гомеостатической регуляции и выполнении  основных функций  определять по внешним признакам потребность  растений в основных элементах питания,  интенсивность фотосинтеза и дыхания, наблюдать за  устыцами, различать ближний и дальний транспорт,  определять фазы, типы роста, этапы онтогенеза, виды  движений, виды устойчивости, механизмы защиты;  <b>Владеть:</b> комплексом лабораторных методов  исследований; современной аппаратурой и  оборудованием для выполнения физиологических  исследований  представлениями о роли государства и его  инструментах в регулировании научно-  исследовательских работ по клеточным и генным  технологиям  методами изучения функционального состояния  организма  представлениями об основных приемах исследований  клетки  физиологической терминологией, методами анализа и  оценки состояния высшего растения  иммунологической терминологией.  методами анализа и оценки состояния живых систем</p>
ОПК-5	<p>способностью  применять знание  принципов  клеточной  организации  биологических  объектов,  биофизических и  биохимических  основ, мембранных  процессов и  молекулярных  механизмов  жизнедеятельности</p>	<p><b>Знать:</b> особенности строения и характерные свойства  основных классов органических соединений, методы  их идентификации; стереохимические особенности  органических соединений и влияние этих  особенностей на биологические свойства веществ;  основы механизмов жизнедеятельности на  молекулярном уровне;  представление о клеточной организации  биологических объектов, молекулярных механизмах  жизнедеятельности; состав живого организма,  строение и физико-химические свойства основных  классов органических соединений: метаболизм этих  соединений, механизмы регуляции метаболизма;  последовательность и механизм реакции синтеза</p>



	<p>белка, регуляцию и энергетическое обеспечение процесса; кинетику ферментативных реакций; механизмы фосфорилирования;</p> <p>концептуальные основы и методические приемы молекулярной биологии;</p> <p>физические принципы строения и биофизические основы функционирования клеточных структур; механизмы транспорта веществ; механизмы генерации биопотенциалов;</p> <p>строение и функции компонентов растительной клетки; особенности строения клеток высших растений; особенности клеточной организации водорослей, грибов, грибоподобных протистов;</p> <p>механизмы транспорта молекул и ионов через клеточные мембраны, функции клеточных мембран; основные пути энергетического и пластического обменов в клетках растений и животных; свойства генетического кода; основы процессов матричного синтеза; фазы клеточного цикла и типы деления клеток; молекулярные механизмы управления клеточным циклом; молекулярные процессы, связанные с формированием и разрушением микротрубочек, микрофиламентов, промежуточных филаментов; механизмы движения и изменения формы клеток, формирования межклеточных контактов; гисто - функциональные особенности тканевых элементов и их участие в биологических процессах</p> <p><b>Уметь:</b> объяснить свойства полупроницаемости и избирательности клеточных мембран, механизмы специфического, неспецифического эндоцитоза и трасцитоза; объяснить механизмы субстратного, окислительного и фотофосфорилирования; характеризовать процессы гистогенеза и регенерации тканей;</p> <p>идентифицировать компоненты клетки по строению, описанию, схемам; микроскопировать высшие растения; проводить анализ клеточной организации растений и грибов;</p> <p>применять различные физические законы для описания происходящих в биологических системах процессов; использовать принципы клеточной организации для объяснения механизмов жизнедеятельности;</p> <p>применять освоенные биохимические методы изучения живых систем на практике;</p> <p>классифицировать, называть органические соединения; прогнозировать свойства соединений по их структуре, ориентироваться в механизмах и закономерностях протекания реакций в органических веществах</p> <p><b>Владеть:</b> биофизической терминологией</p>
--	---

		<p>навыками лабораторного эксперимента; навыками идентификации клетки в состоянии плазмолиза и лизиса; способностью определять фазы митоза на микропрепаратах; информацией о молекулярных механизмах жизнедеятельности тканей; способами идентификации микроскопируемых объектов; приемами изучения клетки растений и грибов</p>
ОПК-6	<p>способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа современные методы работы с объектами мирового генофонда культурных растений; лабораторные методы изучения химических свойств почв; основные лабораторные и/или полевые методы исследования особенности устройства различных микроскопов и микроманипулятора современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами современное оборудование для изучения растений в лабораторных условиях; методы исследования в развитии фундаментальных и прикладных биологических наук. <b>Уметь:</b> применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами; характеризовать основные формы эксперимента использовать знания о клеточной регуляции и применять биохимические методы; самостоятельно апробировать лабораторные методы исследования химических свойств почв Кемеровской области и анализировать полученные результаты составлять отчет о проделанной лабораторной работе предсказывать свойства биологически важных органических соединений. произвести забор растительного материала из природной среды, вырастить объект для исследования, подготовить к исследованию; работать с современным оборудованием и аппаратурой; самостоятельно осваивать современные экспериментальные методы исследований; применять освоенные биофизические методы изучения живых систем на практике; готовить и микроскопировать препараты клеток растений, животных, грибов, а также гистологические препараты с использованием сухих систем биологического микроскопа; <b>Владеть:</b> навыками работы с современной аппаратурой; навыками работы с современным оборудованием для</p>

		<p>изучения почв в лабораторных условиях и описания растительных объектов.</p> <p>представлениями об истории совершенствования аппаратуры и роли современного оборудования в развитии экспериментальной биологии.</p> <p>основами современных биохимических методов исследования; навыками обработки результатов экспериментов.</p> <p>навыками работы на современных приборах; приемами построения простых математических моделей биологических процессов; навыками обработки результатов экспериментов</p> <p>навыками описания цитологических и гистологических препаратов</p> <p>навыками работы с современным оборудованием для изучения заданного объекта;</p> <p>навыками работы в лаборатории;</p> <p>основными методами биологических исследований</p>
ОПК-7	<p>способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия, законы и современные достижения генетики;</p> <p>особенности организации геномов вирусов, прокариот и эукариот и их значение при разработке технологий генной, белковой и клеточной инженерии;</p> <p>основы генетики человека, демонстрировать представления о современных достижениях и перспективах развития генетики человека;</p> <p><b>Уметь:</b> демонстрировать базовые знания об основных закономерностях генетики.</p> <p>связывать данные генетики человека с достижениями эволюционной теории, экологии и медицины;</p> <p>анализировать структуру векторов, рекомбинантных ДНК, кассет экспрессии;</p> <p><b>Владеть:</b> представлениями об основных методах генетического анализа, используемых для изучения процессов наследственности и изменчивости в генетике человека;</p> <p>представлениями о методах молекулярной биологии</p>
ОПК-8	<p>способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении;</p> <p>владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции</p>	<p><b>Знать:</b> значение генетики в развитии эволюционной теории.</p> <p><b>Знать:</b> основные понятия и законы эволюционной теории;</p> <p>основы микро- и макроэволюции;</p> <p>основные моменты становления эволюционных идей в истории биологии;</p> <p><b>Уметь:</b> понимать роль отдельных гипотез в становлении эволюционных идей</p> <p>понимать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; использовать знания в области теорий эволюции в жизни и профессиональной деятельности с целью формирования мировоззрения;</p> <p><b>Владеть:</b> теоретическими основами эволюционной теории</p>

ОПК-9	<p>способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами</p>	<p><b>Знать:</b> строение репродуктивных органов цветковых растений; закономерности воспроизведения и развития высших растений; особенности размножения, жизненные циклы водорослей, грибов, грибоподобных протистов; основные этапы онтогенеза, в системе биологических наук и ее прикладное значение; особенности онтогенеза животных; механизмы детерминации, эмбриональной индукции и регуляции, клеточной дифференцировки, органогенеза, гистогенеза; морфогенетические и эмбриологические механизмы эволюционных изменений, видоизменения периодов онтогенеза, имеющие экологическое эволюционное значение; основные методы,</p> <p><b>Уметь:</b> отличать репродуктивные органы цветковых растений; составлять схемы циклов развития высших растений; воспроизводить по готовым схемам жизненные циклы; составлять схемы циклов развития водорослей и грибов; воспроизводить по готовым схемам жизненные циклы;</p> <p>определять на рисунках, микрофотографиях и микропрепаратах гаметы, стадии развития различных организмов; используя муляжи и таблицы определять стадии органогенеза; культивировать, готовить и описывать препараты зародышей птиц;</p> <p><b>Владеть:</b> техникой микроскопирования; способами анализа репродуктивных органов; техникой составления циклов развития высших растений; техникой составления циклов развития водорослей и грибов</p>
ОПК-10	<p>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</p>	<p><b>Знать:</b> основы экологии и рационального природопользования; состояние природных ресурсов Кузбасса; особенности антропогенного влияния на различные виды природных ресурсов и последствия этих воздействий; основные принципы и методы охраны природы и рационального использования природных ресурсов региона; изменения природных ресурсов: обратимые и необратимые, естественные и под влиянием антропогенного фактора;</p> <p>методы улучшения химических свойств почв Кузбасса в связи с антропогенным нагрузкой с целью повышения их плодородия;</p> <p>- основы охраны почв</p> <p>особенности климата, почв, рельефа региона; типы и формы влияния человека на растительный мир региона; формы охраны растительного мира Кузбасса; охраняемые растения области; охраняемые территории Кузбасса;</p> <p>основные закономерности зооценозов, проблемы редких животных</p> <p>классификацию экологических факторов, основные</p>

		<p>законы экологии; закономерности изменения факторов среды; понятие "фитоценоз" в определении различных авторов; соотношение понятий флора и растительность</p> <p><b>Уметь:</b> объяснять значение Красных книг охарактеризовать особенности условий существования растений Красной книги в области; применять знания экологии для организации оптимального природопользования; пользоваться картами природных ресурсов Кемеровской области</p> <p>использовать понятийный аппарат и фактические данные этих наук в профессиональной деятельности; критически анализировать базовую профессиональную информацию</p> <p>применять знания экологии почв для организации оптимального природопользования;</p> <p>использовать законы общей экологии в аутэкологии и фитоценологии</p> <p><b>Владеть:</b> первичным опытом обсуждения экологических проблем в целях решения проблем «устойчивого» социально-экономического развития; приемами сравнения различных видов особо охраняемых природных территорий; навыками работы с картами ресурсов Кемеровской области; информацией о значении экологии в практической деятельности; первичным опытом оценки и анализа химического состояния почв в целях решения проблем благоприятного социально-экономического развития региона</p>
ОПК-11	<p>способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования</p>	<p><b>Знать:</b> основы биотехнологии, основы биотехнологии и генной инженерии растений;</p> <p>основы генной инженерии и молекулярного моделирования;</p> <p>демонстрировать современные представления о проблемах и перспективах развития биотехнологий;</p> <p>понимать роль биотехнологии в решении насущных проблем человечества;</p> <p>основы представлений об экспериментальной техники и ее роли в становлении биотехнологии и нанотехнологии</p> <p><b>Уметь:</b> демонстрировать современные представления об основах биотехнологии и генной инженерии;</p> <p>формулировать проблему и предлагать пути ее решения с использованием биотехнологических методов и подходов;</p> <p><b>Владеть:</b> представлениями о методах генной, белковой и клеточной инженерии;</p> <p>принципами биотехнологии, генной инженерии, молекулярного моделирования</p>
ОПК-12	способностью	<b>Знать:</b> основы социальной психологии, психологии

<p>использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности</p>	<p>межличностных отношений, психологию больших групп и малых групп  основы права, способствующие развитию общей культуры и социализации личности, приверженности к этическим ценностям, в том числе направленных на сохранение природной среды.  этические аспекты генетического скрининга;  отдельные этические принципы в отношении природы  этические нормы в отношении людей, имеющих другие взгляды на происхождение жизни на Земле и эволюцию живых организмов, в том числе человека;  основные принципы охраны природы  основы биоэтики: принципы, основные понятия, основные документы биоэтической проблематики  природоохранные проекты, программы и законы;  классификацию особо охраняемых природных территорий и их биогеографический масштаб;  Красные книги различного уровня; антропогенные причины совершения ошибок и создания опасных ситуаций  этические и правовые нормы в отношении людей;  правовые, нормативно-технические, организационные и этические основы безопасности жизнедеятельности;  роль психологического состояния человека в проблеме безопасности, антропогенные причины совершения ошибок и создания опасных ситуаций  <b>Уметь:</b> применять полученные знания о праве, правовых нормах по охране окружающей среды и природопользования в своей дальнейшей профессиональной деятельности для противостояния с правовым нигилизмом, безграмотностью и пробелами в правовом регулировании;  использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности, в разных коммуникативных ситуациях  при планировании мероприятий учитывать ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека  характеризовать природные, природно-антропогенные и культурные ландшафты;  следовать этическим и правовым нормам в отношении других людей и в отношении природы;  выражать свое этическое отношение к объекту исследования, используя принципы биоэтики, ориентироваться в своей профессиональной деятельности на охрану прав и здоровья человека  толерантно относиться к сторонникам различных религий  предложить необходимый вариант охраны биологического объекта  <b>Владеть:</b> приемами сохранения природы</p>
--	--

		<p>умением проявлять гуманность и патриотизм по отношению к политике своего государства, в том числе и в области экологии</p> <p>опытом общения в разных коммуникативных ситуациях.</p> <p>навыками работы с современной аппаратурой</p> <p>правовыми основами природопользования, охраны природы,</p> <p>практическими навыками работы с методическими материалами природоохранной направленности</p> <p>законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности</p>
ОПК-13	<p>готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования</p>	<p><b>Знать:</b> основные вопросы охраны окружающей природной среды и природопользования, экологической безопасности, в том числе конституционные положения; основы государственной политики в сфере природопользования и охраны окружающей среды, основные понятия в сфере природопользования и охраны окружающей среды, в том числе правовой режим использования и охраны земель, вод, лесов, недр, объектов животного мира и атмосферного воздуха, объектов международно-правовой охраны; правовые основы и законодательные акты РФ исследовательских работ по изучению распространения и локализации растений; правовые основы и законодательные акты РФ исследовательских работ в области охраны природы</p> <p><b>Уметь:</b> оперировать основными терминами в сфере природопользования и охраны окружающей среды, применять правовые нормы и документы для регулирования отношений природопользования и охраны окружающей среды; основными взглядами, концепциями в обозначенной сфере; применять полученные знания о праве, правовых нормах по охране окружающей среды и природопользования, конституционные положения, обеспечивать соблюдение законодательства в этой сфере; соблюдать нормы авторского права</p> <p><b>Владеть:</b> правовыми основами охраны окружающей природной среды, природопользования, экологической безопасности;</p> <p>навыками анализа и применения основных теоретических положений в области природоохранного и природоресурсного законодательства, соблюдая законодательство об авторском праве;</p> <p>первичным опытом употребления основных правовых понятий и категорий в области природопользования</p>
ОПК-14	способностью и	<b>Знать:</b> формы проявления психических явлений,

	<p>готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии</p>	<p>основные функции психики; роль сознания и бессознательного в регуляции поведения человека; основные психические процессы; основы психологии личности;</p> <p>содержание, систему и принципы построения курса биологии</p> <p>предмет, задачи и методологию преподавания биологии и экологии; содержание, систему и принципы построения курса биологии; образовательные и воспитательные задачи преподавания биологии в современной школе и пути их осуществления;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать образовательные и воспитательные технологии преподавания в современной школе;</p> <p>грамотно и обоснованно вести дискуссию по заданной тематике</p> <p><b>Владеть:</b> методами и методическими приемами обучения</p> <p>навыками ведения дискуссии по заданной тематике</p>
<p><b>Профессиональные компетенции</b></p> <p><b>научно-исследовательская деятельность:</b></p>		
<p>ПК-1</p>	<p>способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p>	<p><b>Знать:</b> принципы работы лабораторного оборудования;</p> <p>устройство и принципы работы используемого оборудования; правила техники безопасности при работе на используемом оборудовании;</p> <p>возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований;</p> <p>возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований;</p> <p>основные принципы подготовки и проведения полевых работ</p> <p>принципы контроля работы бактерицидных установок, холодильников и термостатов;</p> <p>условия хранения питательных сред;</p> <p>принципы подготовки дистиллированной воды для питательных сред;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать современную аппаратуру в лабораторных условиях для изучения животных</p> <p>исследовать растительный материал в лабораторных условиях с использованием современной аппаратуры;</p> <p>работать на современном лабораторном и полевом оборудовании; готовить материал для лабораторного анализа;</p> <p>выполнять полевые и лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратуры</p> <p>подготовить гидробиологические пробы и/или препараты к качественному и количественному</p>



		<p>анализу организовать сбор с поднадзорных территорий природных образцов и обеспечение их хранения до окончания исследования</p> <p><b>Владеть:</b> информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях. принципами работы современной аппаратуры и оборудования;</p> <p>методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов</p> <p>представлениями о современном оборудовании молекулярно-биологических и биотехнологических лаборатории</p> <p>навыками работы на оборудовании для изучения растений и грибов</p> <p>навыками работы на современном оборудовании при описании и анализе растений;</p> <p>навыками сбора проб фитопланктона, бентоса и макрофитов с использованием стандартных методик, фиксирования проб и подготовки их для камеральной обработки</p> <p>навыками ведения документации полевых наблюдений</p> <p>навыками проведения лабораторных исследований и экспертиз биологического материала</p> <p>навыками обеззараживания лабораторной посуды и инструментов;</p> <p>навыками мытья лабораторной посуды и инструментов с соблюдением необходимых требований;</p> <p>навыками подготовки лабораторной посуды и инструментов к стерилизации;</p> <p>навыками подготовки реактивов для микробиологических работ;</p> <p>навыками варки питательных сред до состояния готовности;</p> <p>навыками разлива питательных сред для последующего автоклавирования;</p> <p>навыками стерилизации лабораторной посуды и инструментов, в том числе автоклавирования</p>
ПК-2	<p>способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт</p>	<p><b>Знать:</b> возможности метода математического моделирования как универсального метода формализации знаний независимо от уровня организации моделируемых объектов;</p> <p>правила составления научных отчетов;</p> <p>требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок;</p>

	<p>и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p>основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений;</p> <p>осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;</p> <p>осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях;</p> <p>работать с научной литературой;</p> <p>проводить исследования согласно специальным методикам; проводить математическую обработку результатов</p> <p>осуществлять построение математических моделей (математические теории) биологических систем;</p> <p>применять полученные знания по и интерпретации результатов полевых и лабораторных исследований в области генетики и селекции.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности.</p> <p>применить методы математического моделирования для решения профессиональных задач.</p> <p>навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования и т.д.;</p> <p>алгоритмами составления плана научных исследований; приемами организации научных исследований; основными приемами и способами оформления и представления результатов генетических исследований</p>
<b>педагогическая деятельность:</b>		
ПК-7	<p>способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные основы педагогики и ее проблемы;</li> <li>- формы организации учебной деятельности, методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом;</li> <li>- основные понятия, современные методики и технологии организации и реализации преподавания</li> <li>- объективные связи обучения, воспитания и развития личности в образовательных процессах и социуме;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать методы и методики сообразно возрасту и психологическому развитию обучающихся</li> <li>- использовать индивидуальный подход в процессе преподавания</li> </ul> <p>анализировать и объективно оценивать собственное «Я» в контексте требований к современному</p>

		<p>педагогу;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- заниматься просветительской деятельностью в обществе.</li> <li>- применять современные методики, методы и средства обучения, учащих в процессе преподавания биологии;</li> <li>- осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования</li> <li>- планировать и проводить учебные занятия</li> <li>- систематически анализировать эффективность учебных занятий и подходы к обучению</li> <li>- объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей</li> <li>- выявлять в ходе наблюдения поведенческие и личностные проблемы обучающихся, связанные с особенностями их развития</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологиями преподавания экологии в школе;</li> <li>- навыками просветительской деятельности по охране окружающей среды и сохранению биологического разнообразия</li> </ul> <p>инструментарием педагогического анализа и проектирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами, методическими приемами обучения и технологиями преподавания биологии в школе;</li> <li>- навыками просветительской деятельности по сохранению биологического разнообразия</li> <li>- основными технологиями преподавания естествознания в школе;</li> <li>- навыками просветительской деятельности по охране окружающей среды</li> <li>- системой знаний о развитии системы образования;</li> <li>- навыками разработки и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы</li> <li>- организацией, осуществлением контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися</li> <li>- навыками формирования общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира</li> </ul>
--	--	--

Код компетенции	Содержание компетенции	Результат освоения
<b>специальные компетенции</b>		
СК-1	готовностью	<b>Знать:</b> особенности эволюции, организации и

	использовать знания об особенностях структуры, функционирования и эволюции геномов прокариот и эукариот	<p>функционирования геномов; сравнительные характеристики геномов прокариот и эукариот; механизмы эволюции генетических систем; теоретические основы современных молекулярно-биологических методов и основные принципы генных и клеточных технологий</p> <p><b>Уметь:</b> характеризовать фундаментальные генетические механизмы, обеспечивающие свойства наследственности и изменчивости; объяснять механизмы регуляции экспрессии генов</p> <p><b>Владеть:</b> информацией о единстве механизмов передачи наследственности, о современных подходах в изучении геномов; представлениями о методах молекулярно-генетического анализа; принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач; представлениями о структуре и содержании геномов организмов</p>
СК-2	владением молекулярными основами биологических процессов и явлений: онтогенеза, иммунитета, полиморфизма	<p><b>Знать:</b> структурно-функциональные особенности организации генома на различных стадиях клеточного цикла и жизни клетки; основы физиологических процессов, протекающих в клетке; генетические процессы и явления, происходящие в клетках различных тканей организма человека; основные генетические характеристики популяции, значение полиморфизма в эволюции; о механизмах эволюции генетических систем на популяционном уровне</p> <p><b>Уметь:</b> характеризовать фундаментальные генетические механизмы, обеспечивающие свойства наследственности и изменчивости; оценивать соотносительную роль микроэволюционных факторов в эволюции популяций и видов; анализировать процессы и явления, происходящие в клетках различных тканей организма человека; анализировать микропрепараты и генетические карты; объяснять значение дифференциальной экспрессии генов и геномного импринтинга в процессах гисто- и морфогенеза; характеризовать особенности организации и функционирования гомеозисных мутаций у дрозофиллы</p> <p><b>Владеть:</b> современными представлениями о генетическом контроле иммунного ответа; методами популяционного анализа; принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач; методами выявления гомеозисных генов</p>
СК-3	способностью применять знания в области экологической и медицинской генетики; владение представлениями о	<p><b>Знать:</b> современные достижения экологической генетики и их вклад в разрешение глобальных проблем человечества; принципы и методы диагностики распространенных наследственных и мультифакториальных болезней у человека; факторы и основные характеристики мутационных процессов</p> <p><b>Уметь:</b> использовать знания фундаментальных</p>

	системах биоиндикации и готовностью из использования для оценки мутационного груза и охраны здоровья	основ и методов генетики в оценке состояния окружающей среды и для контроля биобезопасности; анализировать наследование нормальных и патологических признаков; формировать естественно-научные суждения по вопросам этиологии и патогенеза наследственных и мультифакториальных заболеваний у человека <b>Владеть:</b> представлениями о методах обнаружения мутагенной активности факторов среды; современными методами исследования генетики человека, основами медико-генетического консультирования; терминологией используемой при идентификации и описании врожденной патологии у человека
СК-4	владением методами молекулярной и клеточной биологии, способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование, готовностью применять навыки лабораторных исследований деятельности в практике	<b>Знать:</b> базовые методы молекулярно-генетического, цитогенетического и иммунохимического анализа биологических образцов <b>Уметь:</b> анализировать результаты лабораторных тестов и интерпретировать полученные результаты <b>Владеть:</b> навыками эксплуатации лабораторного оборудования; основами лабораторной и микробиологической техники; основами работы с ДНК; методами подготовки биологических образцов к лабораторному тестированию; методами молекулярно-генетического, цитогенетического и иммунохимического анализа биологических образцов; методами аналитической микроскопии

**1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения АОПОП ВО**

Коды компетенции	Результаты освоения АОПОП ВО <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов
<b>Блок 1. Дисциплины</b>		
<b>Название дисциплины</b>		
<b>Б1. Дисциплины</b>		
<b>Базовая часть</b>		
<b>Б1.Б.1 ФИЛОСОФИЯ</b>		

ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<p><b>Знать:</b> основы философии, основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.</p> <p><b>Демонстрировать</b> способность и готовность к диалогу и восприятию альтернатив; способность и готовность к участию в дискуссиях по проблемам общественного и мировоззренческого характера.</p>
<b>Б1.Б.2 ИСТОРИЯ</b>		
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p><b>Знать:</b> историческое наследие и культурные традиции своей страны; основные направления, проблемы, теории и методы истории; движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества; различные подходы к оценке и периодизации отечественной истории; основные этапы и ключевые события истории России с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной истории; место России в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях исторического развития России.</p> <p><b>Уметь</b> в конкретной ситуации распознать и сформулировать проблемы, которые могут быть решены средствами учебной дисциплины; «привязать» событие из истории России к конкретному событию из всемирной истории, проводить хронологические параллели; выделить историческую информацию, необходимую для решения той или иной проблемы (припомнить недостающую информацию или выбрать соответствующий источник</p>

		<p>информации и найти её в нём); сделать вывод и сформулировать решение проблемы на основе анализа как имеющейся в ситуации, так и дополнительно собранной информации.  <b>Владеть:</b> «русским историческим языком», специальной терминологией</p>
<b>Б1.Б.3 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК</b>		
ОК-5	<p>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p><b>Уметь</b> начинать, вести и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления себя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение; расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); заполнять формуляры и бланки прагматического характера; воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую информацию; выделять необходимую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера;  <b>понимать</b> основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов), научно-популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов; общественно-политические, публицистические (медийные) тексты, а также письма личного характера; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного</p>

		<p>выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; писать электронные письма личного характера; оформлять curriculum vitae , resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу;</p> <p><b>владеть</b> коммуникативными умениями; выполнением письменных проектных заданий (письменное оформление презентаций, информационных буклетов, рекламных листовок, коллажей, постеров, стенных газет и т.д.).</p>
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Уметь:</b> использовать современные информационные технологии для приобретения знаний по иностранному языку
<b>Б1.Б.4 ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА</b>		
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>Владеть:</b> коммуникативными навыками в профессиональной деятельности
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p><b>Знать:</b> качества личности, присущие педагогу-мастеру; общие этические принципы и характер делового общения в педагогическом коллективе; сущность и значение педагогического самообразования и самовоспитания</p> <p><b>Уметь:</b> работать в коллективе и самостоятельно; использовать полученные знания и коммуникативные навыки для успешного выполнения работы;</p> <p><b>Владеть:</b> методами психолого-педагогического исследования личности и коллектива; навыками определять наиболее эффективные формы, методы и средства самостоятельной работы в зависимости от поставленных учебных задач.</p>
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Уметь:</b> приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии
ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<b>Знать:</b> основы социальной психологии, психологии межличностных отношений, психологию больших групп и малых групп
ОПК-14	способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым	<b>Знать:</b> формы проявления психических явлений, основные функции психики;



	проблемам биологии и экологии	роль сознания и бессознательного в регуляции поведения человека; основные психические процессы; основы психологии личности; <b>Владеть:</b> методами и методическими приемами обучения ; навыками ведения дискуссии по заданной тематике.
ПК-7	способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества	<b>Знать:</b> современные основы педагогики и ее проблемы; формы организации учебной деятельности, методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом; объективные связи обучения, воспитания и развития личности в образовательных процессах и социуме; <b>Уметь:</b> анализировать и объективно оценивать собственное «Я» в контексте требований к современному педагогу; заниматься просветительской деятельностью в обществе. - систематически анализировать эффективность учебных занятий и подходы к обучению - объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей - выявлять в ходе наблюдения поведенческие и личностные проблемы обучающихся, связанные с особенностями их развития <b>Владеть:</b> инструментарием педагогического анализа и проектирования. системой знаний о развитии системы образования; понятийно-категориальным аппаратом дисциплины «Психология и педагогика»
<b>Б1.Б.5 ЭКОНОМИКА</b>		
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<b>Знать:</b> содержание проблем экономического выбора; институты и принципы функционирования современной рыночной экономики; основные методы экономического анализа; принципы функционирования субъектов микроэкономического выбора: фирмы, домохозяйства и государства; типы рыночных структур; специфику рынков экономических ресурсов, проблемы

		<p>общего равновесия и благосостояния; проблемы макроэкономического равновесия и виды отклонения от него; принципы, виды, методы и модели государственной макроэкономической политики; международные аспекты экономических отношений; специфические особенности отечественной переходной экономики.</p> <p><b>Уметь:</b> давать характеристику национальной экономики как единого целого, включая представление об основных агрегированных величинах (ВВП и др.); использовать полученные знания в познавательной и профессиональной деятельности.</p>
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p><b>Уметь:</b> приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии</p>
<p><b>Б1.Б.6 ПРАВО, ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ</b></p>		
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p><b>Знать:</b> основные законодательные акты, теоретические основы права</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать правоотношения и ситуации; оформлять документы; пользоваться справочно-информационными системами правовых знаний и государственными автоматизированными системами.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с информацией и правовыми документами</p>
ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<p><b>Знать:</b> основы права, способствующие развитию общей культуры и социализации личности, приверженности к этическим ценностям, в том числе направленных на сохранение природной среды.</p> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания о праве, правовых нормах по охране окружающей среды и природопользования в своей дальнейшей профессиональной деятельности для противостояния с правовым нигилизмом, безграмотностью и пробелами в правовом регулировании</p>
ОПК-13	готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской	<p><b>Знать:</b> основные вопросы охраны окружающей природной среды и природопользования, экологической безопасности, в том числе</p>

	Федерации в области охраны природы и природопользования	<p>конституционные положения; основы государственной политики в сфере природопользования и охраны окружающей среды, основные понятия в сфере природопользования и охраны окружающей среды, в том числе правовой режим использования и охраны земель, вод, лесов, недр, объектов животного мира и атмосферного воздуха, объектов международно-правовой охраны.</p> <p><b>Уметь:</b> оперировать основными терминами в сфере природопользования и охраны окружающей среды, применять правовые нормы и документы для регулирования отношений природопользования и охраны окружающей среды; основными взглядами, концепциями в обозначенной сфере; применять полученные знания о праве, правовых нормах по охране окружающей среды и природопользования, конституционные положения, обеспечивать соблюдение законодательства в этой сфере.</p> <p><b>Владеть:</b> правовыми основами охраны окружающей природной среды, природопользования, экологической безопасности; навыками анализа и применения основных теоретических положений в области природоохранного и природоресурсного законодательства, соблюдая законодательство об авторском праве.</p>
--	---	---

## Б1.Б.7 МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ

### Б1.Б.7.1. МАТЕМАТИКА

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	<p><b>Знать:</b> основные методы обработки математической информации</p> <p><b>Уметь:</b> использовать современные математические методы для решения биологических задач</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, элементов математического, гармонического анализа, дискретной математики, методов решения дифференциальных уравнений для решения обработки результатов полевых и лабораторных биологических исследований</p>
------	--	---

<b>Б1.Б.7.2 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p><b>Знать:</b> принципы научной организации труда;</p> <p><b>Уметь:</b> ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ; проявлять настойчивость в достижении поставленных цели и задач, доводить начатое до логического конца</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для эффективной организации индивидуального информационного пространства</p>
<b>Б1.Б.8 ИНФОРМАТИКА, СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>		
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	<p><b>Знать:</b> методы защиты информации; основные требования информационной безопасности, в том числе для защиты государственной тайны;</p> <p><b>Уметь:</b> соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ; соблюдать основные требованиями информационной безопасности; использовать базовые знания и умение управлять информацией для решения исследовательских задач;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования современных информационных технологий для решения профессиональных задач</p>
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<p><b>Владеть:</b> навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях.</p>
<b>Б1.Б.9 ФИЗИКА</b>		
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Знать:</b> основные понятия, модели и законы механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, молекулярной физики и термодинамики, оптики и квантовой физики; физический смысл основных физических констант и их место в математических формулировках физических законов.</li> <li>• <b>Уметь:</b> проводить физические измерения и обработку их результатов,</li> </ul>

		<p>работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Владеть:</b> навыками обработки экспериментальных данных.</li> </ul>
<b>Б1.Б.10 ХИМИЯ</b>		
<b>Б1.Б.10.1 ОБЩАЯ ХИМИЯ</b>		
ОПК-2	<p>способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях;</p> <p>прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения</p>	<p><b>Знать:</b> важнейшие химические понятия и основные учения, биологическую роль элементов и их соединений</p> <p><b>Уметь:</b> решать типовые задачи</p> <p><b>Владеть:</b> навыками обработки экспериментальных данных</p>
<b>Б1.Б.10.2 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		
ОПК-5	<p>способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	<p><b>Знать:</b> особенности строения и характерные свойства основных классов органических соединений, методы их идентификации; стереохимические особенности органических соединений и влияние этих особенностей на биологические свойства веществ; основы механизмов жизнедеятельности на молекулярном уровне.</p> <p><b>Уметь:</b> классифицировать, называть органические соединения; прогнозировать свойства соединений по их структуре, ориентироваться в механизмах и закономерностях протекания реакций в органических веществах</p>
ОПК-6	<p>способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p>	<p><b>Уметь:</b> предсказывать свойства биологически важных органических соединений.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с современной аппаратурой;</p>
ПК-1	<p>способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p>	<p><b>Знать:</b> принципы работы лабораторного оборудования; функциональные возможности аппаратуры; правила техники безопасности;</p> <p>устройство и принципы работы используемого оборудования; правила техники безопасности при работе на используемом оборудовании;</p> <p>возможности и области использования</p>

	<p>аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований;</p> <p>принципы контроля работы бактерицидных установок, холодильников и термостатов;</p> <p>условия хранения питательных сред;</p> <p>принципы подготовки дистиллированной воды для питательных сред;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать современную аппаратуру в лабораторных условиях для изучения животных;</p> <p>эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование при проведении научных исследований в области генетики микроорганизмов и биотехнологии;</p> <p>исследовать растительный материал в лабораторных условиях с использованием современной аппаратуры;</p> <p>работать на современном лабораторном и полевом оборудовании; готовить материал для лабораторного анализа;</p> <p>выполнять полевые и лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратуры</p> <p>обращаться с оборудованием для получения цифровых изображений;</p> <p>принципы работы современных приборов и аппаратуры; приемы и методы работы в лабораторных условиях;</p> <p>обращаться с аппаратурой аудиовидеозаписи; обращаться с проекционной техникой; выполнять необходимые действия по уходу за аппаратурой;</p> <p>эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских лабораторных биологических работ;</p> <p>эксплуатировать современное оборудование при выполнении лабораторных работ; исследовать почвенный материал в лабораторных условиях с использованием современной аппаратуры;</p> <p><b>Владеть:</b> информацией по использованию основных типов</p>
--	--

		<p>лабораторного и полевого оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов; навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях; принципами работы современной аппаратуры и оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов; представлениями о современном оборудовании молекулярно-биологических и биотехнологических лаборатории; навыками работы на оборудовании для изучения животных; навыками работы на современном оборудовании при описании и анализе растений и почв; навыками обеззараживания лабораторной посуды и инструментов; навыками мытья лабораторной посуды и инструментов с соблюдением необходимых требований; навыками подготовки лабораторной посуды и инструментов к стерилизации; навыками подготовки реактивов для микробиологических работ; навыками варки питательных сред до состояния готовности; навыками разлива питательных сред для последующего автоклавирования; навыками стерилизации лабораторной посуды и инструментов, в том числе автоклавирования.</p>
<b>Б1.Б.11 НАУКИ О ЗЕМЛЕ (ГЕОГРАФИЯ, ГЕОЛОГИЯ, ПОЧВОВЕДЕНИЕ)</b>		
ОПК-2	<p>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</p>	<p><b>Знать:</b> основные характеристики Земли как планеты; физико-географическую характеристику материков и океанов; взаимосвязь геологических процессов, биогеографических событий и эволюционных явлений; основные характеристики геологических структур, явлений и процессов; <b>Уметь:</b> отличать основные группы горных пород и минералов; делать описание погоды, климата, рельефа и гидрологии определенной территории; ориентироваться на местности,</p>

		определять азимут объектов
<b>Б1.Б.12 ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ</b>		
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	<b>Знать:</b> фундаментальные положения биологической организации на популяционно-видовом уровне; <b>Уметь:</b> аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия
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	<b>Знать:</b> теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции.
ОПК-5	способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	<b>Знать:</b> концептуальные основы и методические приемы молекулярной биологии.
ОПК-11	способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	<b>Знать:</b> основы биотехнологии, генной инженерии и молекулярного моделирования; <b>Уметь:</b> демонстрировать современные представления об основах биотехнологии и генной инженерии.
<b>Б1.Б.13 НАУКИ О БИОЛОГИЧЕСКОМ МНОГООБРАЗИИ</b>		
<b>Б1.Б.13.1 Микробиология и вирусология</b>		
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Уметь:</b> работать в команде и самостоятельно; использовать полученные знания и коммуникативные навыки для успешного выполнения работы; <b>Владеть:</b> активной жизненной позицией; способностью принимать ответственные решения; навыками работы в команде, способностью прислушиваться к мнению коллег.



ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Уметь:</b> ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ; проявлять настойчивость в достижении поставленных цели и задач, доводить начатое до логического конца
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	<b>Знать:</b> экологическую роль микроорганизмов и вирусов в биосфере, их медицинское и хозяйственное значение; <b>Уметь:</b> использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> экологической грамотностью; чувством ответственности за принятые 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	<b>Владеть:</b> основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	<b>Знать:</b> современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами <b>Уметь:</b> работать с современным оборудованием и аппаратурой; самостоятельно осваивать современные экспериментальные методы исследований; <b>Владеть:</b> навыками работы в лаборатории; методами биологических исследований.
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<b>Знать:</b> - принципы контроля работы бактерицидных установок, холодильников и термостатов; - условия хранения питательных сред; - принципы подготовки дистиллированной воды для питательных сред; <b>Владеть:</b> - навыками обеззараживания лабораторной посуды и инструментов; - навыками мытья лабораторной посуды и инструментов с соблюдением необходимых требований; - навыками подготовки лабораторной посуды и инструментов к стерилизации;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подготовки реактивов для микробиологических работ;</li> <li>- навыками варки питательных сред до состояния готовности;</li> <li>-навыками разлива питательных сред для последующего автоклавирования;</li> <li>- навыками стерилизации лабораторной посуды и инструментов, в том числе автоклавирования;</li> </ul>
<b>Б1.Б.13.2 Ботаника</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p><b>Знать:</b> принципы научной организации труда</p> <p><b>Уметь:</b> ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ; проявлять настойчивость в достижении поставленных цели и задач</p>
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	<p><b>Знать:</b> социальную значимость профессиональных знаний</p> <p><b>Уметь:</b> использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> информацией и междисциплинарными знаниями для проявления экологической грамотности и компетенции в отношении объектов.</p>
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	<p><b>Знать:</b> отличия высших и низших растений; отличительные особенности различных жизненных форм растений; разнообразие и принципы идентификации и классификации растений, грибов и грибоподобных организмов; устройство светового микроскопа и правила работы с ним; отличия временных и постоянных препаратов; правила оформления схематического рисунка; основные признаки таксонов; правила наименования и соподчинения систематических групп в соответствии с Международным кодексом номенклатуры;</p> <p><b>Уметь:</b> изготавливать временные препараты; анализировать по инструкции строение различных органов растений; делать схематические зарисовки клеток, тканей, органов растений; распознавать и классифицировать растения; грибы;</p>

		<p>отличать низшие и высшие растения, жизненные формы растений по морфологическим и анатомическим признакам; отличать представителей различных таксонов</p> <p><b>Владеть:</b> приемами определения и отличительными признаками растений, грибов, различных жизненных форм растений техникой микроскопирования препаратов; навыками оформления схематического рисунка; методами описания растений и грибов.</p>
ОПК-5	<p>способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	<p><b>Знать:</b> строение и функции компонентов растительной клетки; особенности строения клеток высших растений; особенности клеточной организации водорослей, грибов, грибоподобных протистов;</p> <p><b>Уметь:</b> идентифицировать компоненты клетки по строению, описанию, схемам; микроскопировать высшие растения; проводить анализ клеточной организации растений и грибов;</p> <p><b>Владеть:</b> способами идентификации микроскопируемых объектов; приемами изучения клетки растений и грибов.</p>
ОПК-6	<p>способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p>	<p><b>Знать:</b> методы исследования;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с современным оборудованием для изучения заданного объекта.</p>
ОПК-9	<p>способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами</p>	<p><b>Знать:</b> строение репродуктивных органов цветковых растений; закономерности воспроизведения и развития высших растений; особенности размножения, жизненные циклы водорослей, грибов, грибоподобных протистов;</p> <p><b>Уметь:</b> отличать репродуктивные органы цветковых растений; составлять схемы циклов развития высших растений; воспроизводить по готовым схемам жизненные циклы; составлять схемы циклов развития водорослей и грибов; воспроизводить по готовым схемам жизненные циклы;</p> <p><b>Владеть:</b> способами анализа репродуктивных органов; техникой составления циклов развития высших растений; техникой составления циклов развития водорослей и грибов</p>

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<p><b>Знать:</b> возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований</p> <p><b>Уметь:</b> исследовать растительный материал в лабораторных условиях с использованием современной аппаратуры;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы на современном оборудовании при описании и анализе растений.</p>
<b>Б1.Б.13.3 Зоология</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p><b>Знать:</b> принципы научной организации труда</p> <p><b>Уметь:</b> ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ; проявлять настойчивость в достижении поставленных цели и задач; доводить начатое до логического конца</p>
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	<p><b>Знать:</b> социальную значимость профессиональных знаний</p> <p><b>Уметь:</b> использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности</p>
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	<p><b>Знать:</b> основные признаки таксонов; правила наименования и соподчинения систематических групп в соответствии с Международным кодексом номенклатуры; значение биологического многообразия для биосферы и человечества; методы описания наблюдения, классификации биологических объектов;</p> <p><b>Уметь:</b> выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с определителями; информацией о систематическом строении объекта</p>
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных	<p><b>Знать:</b> основные лабораторные и/или полевые методы исследования</p> <p><b>Уметь:</b> применять современные экспериментальные методы работ с</p>

	условиях, навыки работы с современной аппаратурой	биологическими объектами <b>Владеть:</b> основными методами биологических исследований
ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<b>Знать:</b> отдельные этические принципы в отношении природы
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<b>Знать:</b> возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований <b>Уметь:</b> использовать современную аппаратуру в лабораторных условиях для изучения животных <b>Владеть:</b> навыками работы на оборудовании для изучения животных
<b>Б1.Б.14 ФИЗИОЛОГИЯ</b>		
<b>Б1.Б.14.1 Физиология растений</b>		
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	<b>Знать:</b> основные функции высшего растения: типы питания, водообмена, дыхания, выделения, роста, развития, механизмы защиты и устойчивости растений; <b>Уметь:</b> определять по внешним признакам потребность растений в основных элементах питания, интенсивность фотосинтеза и дыхания, наблюдать за устьицами, различать ближний и дальний транспорт, определять фазы, типы роста, этапы онтогенеза, виды движений, виды устойчивости, механизмы защиты; <b>Владеть:</b> физиологической терминологией, методами анализа и оценки состояния высшего растения
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	<b>Знать:</b> основные лабораторные и/или полевые методы исследования современное оборудование для изучения растений в лабораторных условиях; <b>Уметь:</b> произвести забор растительного материала из природной среды, вырастить объект для исследования, подготовить к исследованию; <b>Владеть:</b> навыками работы с современным оборудованием для изучения заданного объекта;
<b>Б1.Б.14.2 Физиология человека и животных</b>		

ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Уметь:</b> работать в коллективе и самостоятельно; <b>Владеть:</b> навыками работы в команде; способностью прислушиваться к мнению коллег
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать:</b> принципы научной организации труда <b>Уметь:</b> приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии
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	<b>Знать:</b> принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции; <b>Уметь:</b> применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; <b>Владеть:</b> методами анализа и оценки состояния живых систем.
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	<b>Знать:</b> современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами <b>Уметь:</b> применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами <b>Владеть:</b> навыками работы с современной аппаратурой
<b>Б1.Б.14.3 Иммунология</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Владеть:</b> современными компьютерными технологиями; навыками реферирования научной литературы
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> фундаментальные принципы иммунологии; <b>Уметь:</b> использовать полученные знания в целях укрепления своего здоровья
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	<b>Знать:</b> современное представление об иммунитете, его биологическом смысле и формах; структурную и функциональную организацию иммунной системы; <b>Владеть:</b> иммунологической терминологией.
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	<b>Знать:</b> основные лабораторные и/или полевые методы исследования <b>Уметь:</b> составлять отчет о проделанной лабораторной работе.

<b>Б1.Б.15 БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ</b>		
<b>Б1.Б.15.1 Цитология и гистология</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Уметь:</b> приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии; заботиться о качестве выполнения работы
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	<b>Знать:</b> принципы и разрешающие возможности микроскопических, биохимических и физико-химических методов изучения клеток и тканей; <b>Уметь:</b> выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия <b>Владеть:</b> навыками работы с микроскопической техникой, электронными микрофотографиями.
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	<b>Знать:</b> основные закономерности структурной организации клеток, тканей с позиции единства строения и функции; структурные компоненты в тканях животных и человека на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях; <b>Уметь:</b> объяснить участие различных клеточных структур в механизмах гомеостатической регуляции, хранении, передачи и реализации наследственной информации; объяснить участие тканей в механизмах гомеостатической регуляции и выполнении основных функций.
ОПК-5	способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	<b>Знать:</b> механизмы транспорта молекул и ионов через клеточные мембраны, функции клеточных мембран; основные пути энергетического и пластического обмена в клетках растений и животных; свойства генетического кода; основы процессов матричного синтеза; фазы клеточного цикла и типы деления клеток; молекулярные механизмы управления клеточным циклом; молекулярные процессы, связанные с формированием и разрушением микротрубочек, микрофиламентов, промежуточных филаментов;

		<p>механизмы движения и изменения формы клеток, формирования межклеточных контактов; гисто - функциональные особенности тканевых элементов и их участие в биологических процессах;</p> <p><b>Уметь:</b> объяснить свойства полупроницаемости и избирательности клеточных мембран, механизмы специфического, неспецифического эндоцитоза и трасцитоза; объяснить механизмы субстратного, окислительного и фотофосфорилирования;</p> <p>характеризовать процессы гистогенеза и регенерации тканей;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками идентификации клетки в состоянии плазмолиза и лизиса; способностью определять фазы митоза на микропрепаратах; информацией о молекулярных механизмах жизнедеятельности тканей.</p>
ОПК-6	<p>способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p>	<p><b>Знать:</b> особенности устройства различных микроскопов и микроманипулятора</p> <p><b>Уметь:</b> готовить и микроскопировать препараты клеток растений, животных, грибов, а также гистологические препараты с использованием сухих систем биологического микроскопа;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками описания цитологических и гистологических препаратов.</p>
<b>Б1.Б.15.2 Биофизика</b>		
ОК-7	<p>способностью к самоорганизации и самообразованию</p>	<p><b>Уметь:</b> приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• заботиться о качестве выполнения работы</li> </ul>
ОПК-5	<p>способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	<p><b>Знать:</b> физические принципы строения и биофизические основы функционирования клеточных структур; механизмы транспорта веществ; механизмы генерации биопотенциалов;</p> <p><b>Уметь:</b> применять различные физические законы для описания происходящих в биологических системах процессов; использовать принципы клеточной организации для объяснения механизмов жизнедеятельности;</p> <p><b>Владеть:</b> биофизической</p>



		терминологией.
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	<p><b>Знать:</b> теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных физико-химических методов анализа;</p> <p><b>Уметь:</b> применять освоенные биофизические методы изучения живых систем на практике;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы на современных приборах; приемами построения простых математических моделей биологических процессов; навыками обработки результатов экспериментов</p>
<b>Б1.Б.15.3 Биохимия и молекулярная биология</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p><b>Уметь:</b> приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• заботиться о качестве выполнения работы</li> </ul>
ОПК-5	способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	<p><b>Знать:</b> представление о клеточной организации биологических объектов, молекулярных механизмах жизнедеятельности; состав живого организма, строение и физико-химические свойства основных классов органических соединений: метаболизм этих соединений, механизмы регуляции метаболизма; последовательность и механизм реакции синтеза белка, регуляцию и энергетическое обеспечение процесса; кинетику ферментативных реакций; механизмы фосфорилирования.</p> <p><b>Уметь:</b> применять освоенные биохимические методы изучения живых систем на практике;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками лабораторного эксперимента.</p>
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	<p><b>Знать:</b> теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать знания о клеточной регуляции и применять биохимические методы;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с современным оборудованием для изучения заданного объекта; основами современных биохимических</p>

		методов исследования; навыками обработки результатов экспериментов.
<b>Б1.Б.16 ГЕНЕТИКА И ЭВОЛЮЦИЯ</b>		
<b>Б1.Б.16.1 Генетика и селекция</b>		
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	<b>Знать:</b> основы экологической генетики; генетические механизмы мутагенеза и канцерогенеза; <b>Уметь:</b> давать оценку последствий воздействия мутагенов различной природы на организм человека.
ОПК-7	способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	<b>Знать:</b> основные понятия, законы и современные достижения генетики; <b>Уметь:</b> демонстрировать базовые знания об основных закономерностях генетики.
ОПК-8	способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	<b>Знать:</b> значение генетики в развитии эволюционной теории.
ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<b>Знать:</b> этические аспекты генетического скрининга; <b>Владеть:</b> опытом общения в разных коммуникативных ситуациях
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<b>Знать:</b> принципы работы лабораторного оборудования; <b>Уметь:</b> эксплуатировать современное оборудование при выполнении лабораторных работ.
<b>Б1.Б.16.2 Теории эволюции</b>		
ОПК-8	способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	<b>Знать:</b> основные понятия и законы эволюционной теории; основы микро- и макроэволюции; <b>Уметь:</b> понимать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; использовать знания в области теорий эволюции в жизни и профессиональной деятельности с целью формирования мировоззрения; <b>Владеть:</b> теоретическими основами эволюционной теории

ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<p><b>Знать:</b> этические нормы в отношении людей, имеющих другие взгляды на происхождение жизни на Земле и эволюцию живых организмов, в том числе человека;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать приобретённые знания в профессиональной деятельности, в разных коммуникативных ситуациях;</p> <p><b>Владеть:</b> опытом общения в разных коммуникативных ситуациях.</p>
<b>Б1.Б.17 БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ</b>		
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	<p><b>Уметь:</b> использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности;</p>
ОПК-9	способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	<p><b>Знать:</b> основные этапы онтогенеза, в системе биологических наук и ее прикладное значение; особенности онтогенеза животных; механизмы детерминации, эмбриональной индукции и регуляции, клеточной дифференцировки, органогенеза, гистогенеза; морфогенетические и эмбриологические механизмы эволюционных изменений, видоизменения периодов онтогенеза, имеющие экологическое эволюционное значение; основные методы,</p> <p><b>Уметь:</b> определять на рисунках, микрофотографиях и микропрепаратах гаметы, стадии развития различных организмов; используя муляжи и таблицы определять стадии органогенеза; культивировать, готовить и описывать препараты зародышей птиц;</p> <p><b>Владеть:</b> техникой микроскопирования.</p>
<b>Б1.Б.18 ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ</b>		
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p><b>Уметь:</b> использовать нормативные правовые документы для решения профессиональных задач</p>

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	<b>Знать:</b> основные законы, принципы экологии <b>Уметь:</b> использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> экологической грамотностью; чувством ответственности за принятые решения <b>Владеть:</b> терминологией; экологической грамотностью
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	<b>Знать:</b> Основы экологии и рационального природопользования- <b>Уметь:</b> использовать понятийный аппарат и фактические данные этих наук в профессиональной деятельности; критически анализировать базовую профессиональную информацию
ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<b>Знать:</b> основные принципы охраны природы <b>Уметь:</b> использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности, в разных коммуникативных ситуациях ости

## Б1.Б.19 БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

### Б1.Б.19.1 *Анатомия человека*

ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Уметь:</b> уметь приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии; <b>Владеть:</b> навыками использования современных информационных технологий для приобретения новых знаний средствами самостоятельного достижения должного уровня подготовленности по дисциплине;
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Уметь:</b> использовать полученные знания в целях укрепления своего здоровья
ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения,	<b>Знать:</b> методы анатомических исследований человека и анатомические термины; <b>Уметь:</b> выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект;

	описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	<b>Владеть:</b> анатомическими понятиями и терминами; находить и показывать на анатомических плакатах, муляжах, планшетах органы, их части, детали строения, методами анатомических исследований.
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	<b>Знать:</b> современные достижения в области изучения человека, теоретические основы и общие представления по анатомии человека как науки; анатомию органов, систем и аппаратов, детали их строения, их основные функции; взаимоотношение органов друг с другом; проекцию их на поверхности тела; основные этапы развития органов (органогенез); <b>Уметь:</b> излагать и анализировать базовую информацию по анатомии человека; демонстрировать базовые представления о разнообразии биологических объектов; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов, их структурной и функциональной организации.
<b>Б1.Б.20 ВВЕДЕНИЕ В БИОТЕХНОЛОГИЮ</b>		
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<b>Владеть:</b> представлениями о роли государства и его инструментах в регулировании научно-исследовательских работ по клеточным и генным технологиям.
ОПК-7	способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	<b>Знать:</b> особенности организации геномов вирусов, прокариот и эукариот и их значение при разработке технологий генной, белковой и клеточной инженерии; <b>Уметь:</b> анализировать структуру векторов, рекомбинантных ДНК, кассет экспрессии; <b>Владеть:</b> представлениями о методах молекулярной биологии.
ОПК-11	способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	<b>Знать:</b> основы биотехнологии; демонстрировать современные представления о проблемах и перспективах развития биотехнологий; понимать роль биотехнологии в решении насущных проблем человечества; <b>Уметь:</b> формулировать проблему и предлагать пути ее решения с использованием биотехнологических

		методов и подходов; <b>Владеть:</b> представлениями о методах геномной, белковой и клеточной инженерии.
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<b>Владеть:</b> представлениями о современном оборудовании молекулярно-биологических и биотехнологических лабораторий.
<b>Б1.Б.21 ОСНОВЫ БИОЭТИКИ</b>		
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основы биологии человека (антропологию) <b>Уметь:</b> использовать полученные знания в целях укрепления своего здоровья
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	<b>Уметь:</b> проявлять экологическую грамотность при формировании профессиональных суждений
ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<b>Знать:</b> основы биоэтики: принципы, основные понятия, основные документы биоэтической проблематики <b>Уметь:</b> следовать этическим и правовым нормам в отношении других людей и в отношении природы; выражать свое этическое отношение к объекту исследования, используя принципы биоэтики, ориентироваться в своей профессиональной деятельности на охрану прав и здоровья человека <b>Владеть:</b> приемами сохранения природы; опытом общения в разных коммуникативных ситуациях
<b>Б1.Б.22 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>		
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> биологические основы личностных характеристик, поведения, здоровья человека <b>Уметь:</b> обосновывать с биологической точки зрения базовые потребности человека
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<b>Знать:</b> основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия

		<p>вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;</p> <p><b>Уметь:</b> идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;</p> <p>планировать мероприятия по защите работников, обучающихся и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;</p> <p><b>Владеть:</b> законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно - терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.</p>
ОПК-2	<p>способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях;</p> <p>прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения</p>	<p><b>Знать:</b> средства и методы повышения безопасности окружающей среды</p> <p><b>Уметь:</b> использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности;</p> <p><b>Владеть:</b> информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность</p>
ОПК-12	<p>способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> правовые, нормативно-технические, организационные и этические основы безопасности жизнедеятельности; роль психологического состояния человека в проблеме безопасности, антропогенные причины совершения ошибок и создания опасных ситуаций</p>

		<p><b>Уметь:</b> при планировании мероприятий учитывать ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека</p> <p><b>Владеть:</b> законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности.</p>
<b>Б1.Б.23 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p><b>Знать:</b> социальную роль физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> выстраивать перспективные линии саморазвития и самосовершенствования</p>
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p><b>Знать/ понимать:</b> влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики; выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; преодолевать искусственные и естественные препятствия использованием разнообразных способов передвижения; выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; <b>использовать приобретенные</b> знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья подготовки к</p>



		<p>профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.</p> <p><b>Владеть:</b> средствами самостоятельного достижения должного уровня физической подготовленности</p>
<b>Вариативная часть (в т.ч. дисциплины по выбору)</b>		
<b>Б1.В.ОД.1 РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ</b>		
ОК-5	<p>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Знать:</b> особенности устной и письменной коммуникации;</li> <li>• <b>Уметь:</b> ориентироваться в многообразии коммуникативных ситуаций,</li> <li>• <b>Владеть:</b> всеми видами речевой деятельности.</li> </ul>
ОПК-14	<p>способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии</p>	<b>Владеть:</b> навыками ведения дискуссии по заданной тематике
<b>Б1.В.ОД.2 КУЛЬТУРОЛОГИЯ</b>		
ОК-2	<p>способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p>	<p><b>Знать:</b> историческое наследие и культурные традиции своей страны.</p> <p><b>Уметь:</b> соблюдать правовые нормы и конституцию страны.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к сохранению исторического и культурного наследия</p>
ОК-5	<p>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p><b>Уметь:</b> использовать формы и виды устной и письменной коммуникации на родном языке в учебной и профессиональной деятельности;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками культуры социального и делового общения</p>
ОК-7	<p>способностью к самоорганизации и самообразованию</p>	<p><b>Знать:</b> перспективные линии интеллектуального, культурного и нравственного развития.</p> <p><b>Уметь:</b> выстраивать перспективные линии саморазвития и самосовершенствования</p>
<b>Б1.В.ОД.3 СОЦИОЛОГИЯ</b>		
ОК-3	<p>способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>	<p><b>Знать:</b> основные социальные группы и общности; понятийно-категориальный аппарат социологии;</p> <p><b>Уметь:</b> соотносить знания основ социологии с профессиональной</p>

		<p>деятельностью;</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками применения полученных знания при разборе реальных ситуаций.</p>
ОК-5	<p>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p><b>Владеть:</b> коммуникативными навыками в профессиональной деятельности</p>
ОК-7	<p>способностью к самоорганизации и самообразованию</p>	<p><b>Уметь:</b> выстраивать перспективные линии саморазвития и самосовершенствования</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками самостоятельного анализа современного состояния общества с использованием современных информационных технологий.</p>
<b>Б1.В.ОД.4 БИОГЕОГРАФИЯ</b>		
ОПК-3	<p>способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия и термины биогеографии; классификации природных сообществ; учение об ареалах; основные типы биомов Земного шара, своего региона;</p> <p><b>Уметь:</b> характеризовать крупные биомы Земного шара, своего региона;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками чтения и анализа биогеографических карт, карт ареалов.</p>
ОПК-12	<p>способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> классификацию особо охраняемых природных территорий и их биогеографический масштаб</p>
<b>Б1.В.ОД.5 ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ РЕГИОНА</b>		
ОПК-3	<p>способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>	<p><b>Знать:</b> характеристику биоресурсов Кемеровской области; значение биоразнообразия для формирования современных ландшафтов; организмы-индикаторы состояния окружающей среды.</p> <p><b>Уметь:</b> характеризовать и выявлять особенности биоресурсов региона; аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проб-лемами биологического разнообразия</p>
ОПК-10	<p>способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки</p>	<p><b>Знать:</b> состояние природных ресурсов Кузбасса; особенности антропогенного влияния на различные виды природных ресурсов и последствия этих воздействий; основные принципы и методы охраны природы и</p>

	состояния природной среды и охраны живой природы	рационального использования природных ресурсов региона; изменения природных ресурсов: обратимые и необратимые, естественные и под влиянием антропогенного фактора <b>Уметь:</b> применять знания экологии для организации оптимального природопользования; пользоваться картами природных ресурсов Кемеровской области; <b>Владеть:</b> приемами сравнения различных видов особо охраняемых природных территорий; навыками работы с картами ресурсов Кемеровской области.
ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<b>Знать:</b> природоохранные проекты, программы и законы; <b>Уметь:</b> использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности в разных коммуникативных ситуациях; <b>Владеть:</b> правовыми основами природопользования, охраны природы, практическими навыками работы с методическими материалами природоохранной направленности.
<b>Б1.В.ОД.6 РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЧВ</b>		
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Уметь:</b> использовать полученные знания и коммуникативные навыки для успешного выполнения работы <b>Владеть:</b> навыками работы в команде, способностью прислушиваться к мнению коллег
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	<b>Знать:</b> - лабораторные методы изучения химических свойств почв. <b>Уметь:</b> - самостоятельно апробировать лабораторные методы исследования химических свойств почв Кемеровской области и анализировать полученные результаты. <b>Владеть:</b> - навыками работы с современным оборудованием для изучения почв в лабораторных условиях.
ОПК-10	способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны	<b>Знать:</b> - методы улучшения химических свойств почв Кузбасса в связи с антропогенным нагрузкой с целью повышения их плодородия;

	природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы	- основы охраны почв. <b>Уметь:</b> - применять знания экологии почв для организации оптимального природопользования. <b>Владеть:</b> - первичным опытом оценки и анализа химического состояния почв в целях решения проблем благоприятного социально-экономического развития региона.
<b>Б1.В.ОД.7 МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ</b>		
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<b>Знать:</b> основные нормативные документы, регламентирующие преподавание профессиональных дисциплин <b>Уметь:</b> использовать нормативные правовые документы для решения профессиональных задач
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>Уметь:</b> использовать формы и виды устной и письменной коммуникации на родном языке в учебной и профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Уметь:</b> критически оценивать свой профессиональный опыт <b>Владеть:</b> методикой преподавания биологических дисциплин
ОПК-14	способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	<b>Уметь:</b> использовать образовательные и воспитательные технологии преподавания в современной школе <b>Владеть:</b> навыками ведения дискуссии по заданной тематике
ПК-7	способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества	<b>Знать:</b> - основные понятия, современные методики и технологии организации и реализации преподавания биологии <b>Уметь:</b> - использовать индивидуальный подход в процессе преподавания; - осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования - планировать и проводить учебные

		<p>занятия</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами, методическими приемами обучения и технологиями преподавания биологии в школе;</li> <li>- навыками просветительской деятельности по сохранению биологического разнообразия</li> <li>- навыками разработки и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы</li> <li>- организацией, осуществлением контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися</li> <li>- навыками формирования общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира</li> </ul>
<b>Б1.В.ОД.8 МОЛЕКУЛЯРНАЯ ГЕНЕТИКА</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p><b>Уметь:</b> приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии; формировать и отстаивать собственную позицию, вести диалог и работать в команде</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования современных информационных технологий</p>
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	<p><b>Знать</b> теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов</p> <p><b>Владеть:</b> представлениями об эпигеномике и эпигеномных механизмах</p>
ОПК-7	способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	<p><b>Знать:</b> основы молекулярной генетики; иметь представление о новейших открытиях и перспективах дальнейшего развития молекулярной генетики</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать схемы процессов</p>

		матричного синтеза, а также определять роль регуляторных элементов в данных процессах <b>Владеть:</b> представлениями об организации ядерного и цитоплазматического геномов
СК-1	готовностью использовать знания об особенностях структуры, функционирования и эволюции геномов прокариот и эукариот	<b>Знать:</b> особенности организации и функционирования геномов; сравнительные характеристики геномов прокариот и эукариот <b>Уметь:</b> характеризовать фундаментальные генетические механизмы, обеспечивающие свойства наследственности; объяснять механизмы регуляции экспрессии генов <b>Владеть:</b> принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач; информацией о единстве механизмов передачи наследственности; представлениями о структуре и содержании геномов организмов
<b>Б1.В.ОД.9 ВВЕДЕНИЕ В КЛЕТЧНУЮ БИОЛОГИЮ</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Уметь:</b> приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии
ОПК-5	способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	<b>Знать:</b> концептуальные основы и методические приемы молекулярной биологии; механизмы транспорта молекул и ионов через клеточные мембраны, биохимические основы мембранных процессов в клетке; <b>Владеть:</b> информацией о молекулярных механизмах жизнедеятельности клетки
ОПК-7	способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	<b>Знать:</b> основные понятия, законы и современные достижения генетики <b>Уметь:</b> демонстрировать базовые знания об основных закономерностях генетики
СК-1	готовностью использовать знания об особенностях структуры, функционирования и эволюции геномов прокариот и эукариот	<b>Знать:</b> особенности эволюции, организации и функционирования геномов; о механизмах эволюции генетических систем <b>Уметь:</b> характеризовать фундаментальные генетические механизмы, обеспечивающие свойства наследственности и изменчивости <b>Владеть:</b> информацией о современных подходах в изучении геномов; принципами решения теоретических и

		практических типовых и системных задач; представлениями о структуре и содержании геномов организмов
СК-2	владением молекулярными основами биологических процессов и явлений: онтогенеза, иммунитета, полиморфизма	<b>Знать:</b> структурно-функциональные особенности организации генома на различных стадиях клеточного цикла и жизни клетки; основы физиологических процессов, протекающих в клетке <b>Уметь:</b> анализировать процессы и явления, происходящие в клетках различных тканей организма человека
<b>Б.В.ОД.10 ГЕНЕТИКА ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Уметь:</b> анализировать лекции, литературные источники, микропрепараты, микрофотографии, нативные препараты <b>Владеть:</b> навыками использования современных информационных технологий для приобретения новых знаний
ОПК-7	способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	<b>Знать:</b> молекулярно-генетические механизмы детерминации, дифференцировки клеток, тканеспецифической экспрессии генов и морфогенеза в процессе индивидуального развития <b>Уметь:</b> объяснить значение дифференциальной экспрессии генов в процессе развития организма; охарактеризовать влияние мутаций на процессы развития <b>Владеть:</b> навыками критического и аналитического мышления
ОПК-9	способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	<b>Знать:</b> молекулярно-генетические основы процессов прогенеза, оплодотворения, партеногенеза, морфогенеза, роста, регенерации, старения; механизмы детерминации, эмбриональной индукции и регуляции, клеточной дифференцировки, органогенеза, гистогенеза; значение изучения механизмов клеточной дифференцировки и гистогенеза в теоретической и прикладной биологии, в медицине. <b>Уметь:</b> определять на рисунках, микрофотографиях и микропрепаратах гаметы, стадии развития различных организмов; используя муляжи и таблицы определять стадии органогенеза

		<b>Владеть:</b> навыками анализа и обобщения практических работ и теоретических знаний; навыками анализа и обобщения практических работ и теоретических знаний
СК-2	владением молекулярными основами биологических процессов и явлений: онтогенеза, иммунитета, полиморфизма	<b>Знать:</b> генетические процессы и явления, происходящие в клетках различных тканей организма человека. <b>Уметь:</b> анализировать микропрепараты и генетические карты; объяснять значение дифференциальной экспрессии генов и геномного импринтинга в процессах гисто- и морфогенеза; характеризовать особенности организации и функционирования гомеозисных генов <b>Владеть:</b> методами выявления гомеозисных мутаций у дрозофиллы.
<b>Б.В.ОД.11 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГЕНЕТИКА</b>		
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	<b>Знать:</b> экологическую роль генетически активных факторов в биосфере, их медицинское и хозяйственное значение <b>Уметь:</b> использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> экологической грамотностью; чувством ответственности за принятые решения; навыками защиты от неблагоприятного воздействия генетически активных факторов
ОПК-7	способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	<b>Знать:</b> основы экологической генетики; понимает важность системы биоиндикации для оценки мутационного груза и охраны здоровья <b>Уметь:</b> охарактеризовать роль экологической генетики в медицине, охране природы и хозяйственной деятельности человека <b>Владеть:</b> представлениями об основных закономерностях развития экологической генетики, ее перспективных направлениях, возможных последствиях применения новых технологий
ОПК-13	готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской	<b>Знать:</b> демонстрировать представления об основах экологического права <b>Уметь:</b> вести научно-исследовательскую деятельность в



	Федерации в области охраны природы и природопользования	соответствии с регламентом
СК-3	способностью применять знания в области экологической и медицинской генетики; владение представлениями о системах биоиндикации и готовностью из использования для оценки мутационного груза и охраны здоровья	<b>Знать:</b> современные достижения экологической генетики и их вклад в разрешение глобальных проблем человечества <b>Уметь:</b> использовать знания фундаментальных основ и методов генетики в оценке состояния окружающей среды и для контроля биобезопасности <b>Владеть:</b> представлениями о методах обнаружения мутагенной активности факторов среды
<b>Б1.В.ОД.12 ПОПУЛЯЦИОННАЯ И ЭВОЛЮЦИОННАЯ ГЕНЕТИКА</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Владеть:</b> современными компьютерными технологиями; навыками реферирования научной литературы
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	<b>Знать:</b> понятие о популяции и генофонде; о роли генетической изменчивости в обеспечении биологической эволюции <b>Владеть:</b> основными методами анализа генетической структуры популяций
ОПК-7	способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	<b>Знать:</b> особенности использования полиморфизма ДНК в популяционных исследованиях
ОПК-8	способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	<b>Знать:</b> современные представления о механизмах эволюции генетических систем на популяционном уровне <b>Уметь:</b> оценивать соотносительную роль микроэволюционных факторов в эволюции популяций и видов
СК-2	владением молекулярными основами биологических процессов и явлений: онтогенеза, иммунитета, полиморфизма	<b>Знать:</b> основные генетические характеристики популяции, значение полиморфизма в эволюции; о механизмах эволюции генетических систем на популяционном уровне <b>Уметь:</b> характеризовать фундаментальные генетические механизмы, обеспечивающие свойства наследственности и изменчивости; оценивать соотносительную роль микроэволюционных факторов в

		эволюции популяций и видов <b>Владеть:</b> методами популяционного анализа; принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач
<b>Б.В.ОД.13 МЕДИЦИНСКАЯ ГЕНЕТИКА. ГЕНЕТИКА ИММУНИТЕТА</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Владеть:</b> навыками использования современных информационных технологий для приобретения новых знаний
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	<b>Знать:</b> основные классификации и классификаторы болезней <b>Владеть:</b> типологической классификацией иммунологически значимых молекул, клеток, тканей и органов
ОПК-5	способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	<b>Знать:</b> углубленные представления об основах клеточного и гуморального механизмов иммунного ответа и их роли в поддержании гомеостаза <b>Уметь:</b> строить и анализировать схемы иммунологических реакций <b>Владеть:</b> представлениями о принципах молекулярной регуляции иммунного ответа
ОПК-7	способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	<b>Знать:</b> относительную значимость наследственных и средовых факторов в развитии заболеваний; современные тенденции развития генетической науки и её роль в диагностике, профилактике и новых методах лечения заболеваний человека <b>Уметь:</b> использовать базовые знания о химии высокомолекулярных биогенных соединений в целях разрешения вопросов генетики и иммунологии <b>Владеть:</b> навыками чтения карт генов иммуноглобулинов и Т-клеточных рецепторов
СК-2	владением молекулярными основами биологических процессов и явлений: онтогенеза, иммунитета, полиморфизма	<b>Знать:</b> генетические процессы и явления, происходящие в клетках различных тканей организма человека <b>Владеть:</b> современными представлениями о генетическом контроле иммунного ответа
СК-3	способностью применять знания в области экологической и медицинской генетики; владение представлениями о	<b>Знать:</b> принципы и методы диагностики распространенных

	системах биоиндикации и готовностью из использования для оценки мутационного груза и охраны здоровья	наследственных и мультифакториальных болезней у человека; факторы и основные характеристики мутационных процессов <b>Уметь:</b> анализировать наследование нормальных и патологических признаков; формировать естественно-научные суждения по вопросам этиологии и патогенеза наследственных и мультифакториальных заболеваний у человека <b>Владеть:</b> современными методами исследования генетики человека, основами медико-генетического консультирования; терминологией используемой при идентификации и описании врожденной патологии у человека
<b>Б.В.ОД.14 ГЕНЕТИКА МИКРООРГАНИЗМОВ И БИОТЕХНОЛОГИЯ</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Уметь:</b> приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии
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	<b>Знать:</b> разнообразие биологических объектов; особенности прокариотических форм жизни <b>Уметь:</b> обосновывать значение биоразнообразия прокариотических форм жизни для сохранения биосферы, медицинское и промышленное значение микроорганизмов <b>Владеть:</b> базовыми представлениями о роли генетических механизмов в поддержании высокого биоразнообразия микроорганизмов и их экологической пластичности
ОПК-7	способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	<b>Знать:</b> и демонстрировать углубленные представления о генетике микроорганизмов
ОПК-11	способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	<b>Знать:</b> современные перспективные направления микробиологических исследований и возможные области применения полученных результатов <b>Уметь:</b> ориентироваться в современных достижениях и открытиях в области генетики бактерий и биотехнологии <b>Владеть:</b> современными представлениями об методах биотехнологии и генной инженерии

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<b>Знать:</b> принципы работы современных приборов и аппаратуры; приемы и методы работы в лабораторных условиях <b>Уметь:</b> эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование при проведении научных исследований в области генетики микроорганизмов и биотехнологии
СК-1	готовностью использовать знания об особенностях структуры, функционирования и эволюции геномов прокариот и эукариот	<b>Знать:</b> основные принципы генных и клеточных технологий; теоретические основы современных молекулярно-биологических методов <b>Владеть:</b> информацией о современных подходах в изучении геномов; представлениями о методах молекулярно-генетического анализа
СК-4	владением методами молекулярной и клеточной биологии, способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование, готовностью применять навыки лабораторных исследований деятельности в практике	<b>Владеть:</b> основами лабораторной и микробиологической техники; основами работы с ДНК
<b>Б1.В.ОД.15 БОЛЬШОЙ ПРАКТИКУМ</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать</b> и применять способы совершенствования своего профессионального уровня <b>Владеть:</b> междисциплинарными знаниями для выполнения работы
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	<b>Знать:</b> методы культивирования биологических объектов; методы описания наблюдения, классификации биологических объектов <b>Уметь:</b> проводить лабораторные исследования биологических образцов методами молекулярной биологии, цитологии, микробиологии и пр; эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских лабораторных биологических работ
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	<b>Знать:</b> назначение современных приборов и аппаратуры молекулярно-генетических лабораторий <b>Уметь:</b> применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами;
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и	<b>Знать:</b> правила эксплуатации и программное обеспечение приборов и

	оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	оборудования <b>Уметь:</b> эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских лабораторных биологических работ
СК-4	владением методами молекулярной и клеточной биологии, способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование, готовностью применять навыки лабораторных исследований деятельности в практике	<b>Знать:</b> базовые методы молекулярно-генетического, цитогенетического и иммунохимического анализа биологических образцов <b>Уметь:</b> анализировать результаты лабораторных тестов и интерпретировать полученные результаты <b>Владеть:</b> навыками эксплуатации лабораторного оборудования; методами подготовки биологических образцов к лабораторному тестированию; методами молекулярно-генетического, цитогенетического и иммунохимического анализа биологических образцов; методами аналитической микроскопии
<b>Б1.В.ОД.16 ВОЗРАСТНАЯ ПЕДАГОГИКА</b>		
ПК-7	способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества	<b>Знать:</b> объективные связи обучения, воспитания и развития личности в образовательных процессах и социуме; <b>Уметь:</b> заниматься просветительской деятельностью в обществе. систематически анализировать эффективность учебных занятий и подходы к обучению - объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей выявлять в ходе наблюдения поведенческие и личностные проблемы обучающихся, связанные с особенностями их развития <b>Владеть:</b> инструментарием педагогического анализа и проектирования.
<b>ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗКУЛЬТУРЕ И СПОРТУ</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать:</b> социальную роль физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной

		<p>деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> выстраивать перспективные линии саморазвития и самосовершенствования</p>
ОК-8	<p>способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать/</b> понимать:</p> <p>влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики; выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; преодолевать искусственные и естественные препятствия использованием разнообразных способов передвижения; выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; <b>использовать приобретенные</b> знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.</p> <p><b>Владеть:</b> средствами самостоятельного достижения должного уровня физической подготовленности</p>
<p><b>Б1.ДВ.1 Дисциплины по выбор</b></p>		

<b>Б1.В.ДВ.1.1 ПОЛИТОЛОГИЯ</b>		
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<b>Знать:</b> теоретические основания деятельности основных политических институтов в России с учетом их законодательно-правовой базы; <b>Уметь:</b> использовать приобретенные знания на благо своего государства, являться патриотом своей страны; <b>Владеть:</b> способностью выбора в условиях демократизации России приемлемого политического курса, политической партии или организации, политической культуры и идеологии.
ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<b>Владеть:</b> умением проявлять гуманность и патриотизм по отношению к политике своего государства, в том числе и в области экологии.
ОПК-14	способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	<b>Уметь:</b> грамотно и обоснованно вести дискуссию по заданной тематике
<b>Б1.В.ДВ.1.2 ИСТОРИЯ РЕЛИГИЙ</b>		
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<b>Знать:</b> основные теоретические проблемы <b>Уметь:</b> сравнивать различные религиозные концепции, анализировать их с научной точки зрения; <b>Владеть:</b> методами научного анализа религии.
ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<b>Уметь:</b> толерантно относиться к сторонникам различных религий.
ОПК-14	способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	<b>Уметь:</b> грамотно и обоснованно вести дискуссию по заданной тематике
<b>Б1.В.ДВ.2.1 ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ</b>		
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	<b>Знать:</b> социальную значимость профессиональных знаний; <b>Уметь:</b> использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность.

ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<b>Уметь:</b> характеризовать природные, природно-антропогенные и культурные ландшафты; использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности в разных коммуникативных ситуациях;
<b>Б1.В.ДВ.2.2 ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ</b>		
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	<b>Знать:</b> социальную значимость профессиональных знаний <b>Уметь:</b> использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности;
ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<b>Уметь:</b> предложить необходимый вариант охраны биологического объекта <b>Владеть:</b> правовыми основами природопользования, охраны природы,
<b>Б1.В.ДВ.3.1 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ</b>		
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	<b>Уметь:</b> осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; <b>Владеть:</b> навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности.
<b>Б1.В.ДВ.3.2 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В БИОЛОГИИ</b>		
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	<b>Знать:</b> возможности метода математического моделирования как универсального метода формализации знаний независимо от уровня организации моделируемых объектов; <b>Уметь:</b> осуществлять построение математических моделей (математические теории) биологических систем; <b>Владеть:</b> применить методы математического моделирования для решения профессиональных задач.



<b>Б1.В.ДВ.4.1 БИОРИТМОЛОГИЯ</b>		
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	<b>Уметь:</b> использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности;
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Знать:</b> базовые понятия;</li> <li>• <b>Уметь:</b> использовать индивидуальную биоритмовую структуру организма при планировании и контроле педагогического процесса;</li> <li>• <b>Владеть:</b> современными представлениями о природе биологических ритмов; механизмами регуляции биологических ритмов; средствами самостоятельного достижения должного уровня работоспособности.</li> </ul>
<b>Б1.В.ДВ.4.2 АДАПТАЦИЯ ЧЕЛОВЕКА К УСЛОВИЯМ СРЕДЫ</b>		
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Знать:</b> основные способы и меры по защите населения от аварий, катастроф, стихийных бедствий;</li> <li>• <b>Уметь:</b> применять различные способы защиты населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</li> <li>• <b>Владеть:</b> различными способами защиты населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</li> </ul>
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	<b>Знать,</b> механизмы и виды адаптации человека к факторам среды; <b>Уметь:</b> адаптироваться к воздействию различных факторов окружающей среды; <b>Владеть:</b> способами оценки норм жизнедеятельности человека.
ОПК-4	способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными	<b>Знать:</b> морфологическую и функциональную организацию организма человека; понятия адаптация и стресс; научные представления о механизмах регуляции; • <b>Владеть:</b> методами изучения

	физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	функционального состояния организма.
--	---	--------------------------------------

**Б1.В.ДВ.5.1 МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ**

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	<b>Знать:</b> и демонстрировать углубленные представления об основах молекулярной биологии клетки, современных достижениях и перспективах развития концептуальные основы и методические приемы молекулярной биологии; <b>Уметь:</b> объяснять и анализировать молекулярные внутриклеточные механизмы и межклеточные взаимодействия; <b>Владеть:</b> представлениями об основных приемах исследований клетки
ОПК-5	Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	<b>Знать:</b> молекулярные механизмы, биохимические и биофизические основы функционирования клеточных мембран, органоидов, межклеточного сигналинга, путей передачи внешних сигналов в клетку и формирования ответных реакций, регуляции клеточного цикла и клеточной гибели. <b>Уметь:</b> интегрировать знания по биологии, биофизике и биохимии для объяснения механизмов жизнедеятельности клетки <b>Владеть:</b> представлениями о биохимических, биофизических, молекулярно-генетических подходах и методах исследования жизнедеятельности клетки

**Б1.В.ДВ.5.2 НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ШКОЛЬНОГО КУРСА БИОЛОГИИ**

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	<b>Знать:</b> социальную значимость профессиональных знаний <b>Уметь:</b> использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность
ОПК-4	способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными	<b>Знать:</b> принципы структурной и функциональной организации биологических объектов <b>Уметь:</b> применять основные экспериментальные методы в различных областях биологии

	физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	<b>Владеть:</b> методами анализа и оценки состояния живых систем
ОПК-14	способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	<b>Знать:</b> содержание, систему и принципы построения курса биологии <b>Уметь:</b> использовать образовательные и воспитательные технологии преподавания биологии в современной школе <b>Владеть:</b> методами и методическими приемами обучения
<b>Б1.В.ДВ.6.1 РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР КУЗБАССА</b>		
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	<b>Знать:</b> социальную значимость профессиональных знаний <b>Уметь:</b> использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; <b>Владеть:</b> информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность
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	<b>Знать:</b> объем флоры области, объемы основных отделов высших растений области, особенности и состава жизненных форм; основные типы растительности региона; значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; <b>Уметь:</b> объяснить особенности состава флоры и растительности области; использовать методы наблюдения, описания, классификации биологических объектов <b>Владеть:</b> навыками работы с определителями; информацией о систематическом строении объекта
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	<b>Знать:</b> особенности климата, почв, рельефа региона; типы и формы влияния человека на растительный мир региона; формы охраны растительного мира Кузбасса; охраняемые растения области; охраняемые территории Кузбасса; <b>Уметь:</b> охарактеризовать особенности условий существования растений Красной книги в области;
ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и	<b>Знать:</b> классификацию особо охраняемых природных территорий и их биогеографический масштаб;

	социальной деятельности	Красные книги различного уровня; антропогенные причины совершения ошибок и создания опасных ситуаций;
<b>Б1.В.ДВ.6.2 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗООЛОГИИ</b>		
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	<b>Знать:</b> социальную значимость профессиональных знаний <b>Уметь:</b> проявлять экологическую грамотность при формировании профессиональных суждений
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	<b>Знать:</b> методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов <b>Уметь:</b> аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия
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	<b>Знать:</b> основные закономерности зооценозов, проблемы редких животных <b>Уметь:</b> объяснять значение Красных книг <b>Владеть:</b> первичным опытом обсуждения экологических проблем в целях решения проблем «устойчивого» социально-экономического развития
ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<b>Знать:</b> отдельные этические принципы в отношении природы
<b>Б1.В.ДВ.6.3 СОЦИАЛЬНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ</b>		
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<b>Знать:</b> современную нормативно-правовую базу организационно-административной работы в системе социальных служб, учреждений и организаций. <b>Уметь:</b> использовать методы, принципы и функции социального управления в сфере социального обслуживания. <b>Владеть:</b> культурологическими и

		медико-социальными основами организации социальной работы.
<b>Б1.В.ДВ.7.1 ВОЗРАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ</b>		
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> возрастные и половые анатомо-физиологические и психофизиологические особенности человека; <b>Уметь:</b> использовать полученные знания в целях укрепления своего здоровья <b>Владеть:</b> методами охраны и коррекции здоровья
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	<b>Знать:</b> социальную значимость профессиональных знаний <b>Уметь:</b> использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; <b>Владеть:</b> информацией и междисциплинарными знаниями для проявления экологической грамотности и компетенции в отношении 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Знать:</b> основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза;</li> <li>• <b>Уметь:</b> организовывать наблюдение за показателями здоровья и адаптации ребенка и фиксацию результатов;</li> <li>• <b>Владеть:</b> методами изучения функционального состояния организма.</li> </ul>
<b>Б1.В.ДВ.7.2 ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ</b>		
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Знать:</b> методы и способы, сохраняющие здоровье; понятия образ жизни и здоровый образ жизни; основные закономерности формирования здоровья человека</li> </ul> <b>Уметь:</b> использовать полученные знания в целях укрепления своего здоровья <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Владеть:</b> методами охраны и коррекции здоровья.</li> </ul>
ОПК-2	способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Знать:</b> факторы, разрушающие здоровье и мероприятия, необходимые по их устранению;</li> <li>• <b>Уметь:</b> решать типовые задачи</li> <li>• .</li> </ul>

	последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	
<b>Б1.В.ДВ.7.3 ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ ГРАЖДАН</b>		
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p><b>Знать:</b> нормативные правовые акты в сфере социальной защиты населения ;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основы правовых знаний в сфере оказания социальных услуг и мер социальной поддержки;</p> <p><b>Владеть:</b> способностью обеспечения посредничества между гражданином, нуждающимся в предоставлении социальных услуг или мер социальной поддержки, и различными специалистами (учреждениями) с целью представления интересов гражданина и решения его социальных проблем</p>
<b>Б1.В.ДВ.8.1 ОСНОВЫ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ</b>		
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Знать:</b> методы и способы, сохраняющие здоровье; понятия образ жизни и здоровый образ жизни; основные закономерности формирования здоровья человека</li> <li><b>Уметь:</b> применять теоретические знания в области здорового образа жизни на практике;</li> <li>• <b>Владеть:</b> навыками здорового образа жизни; мерами коррекции и реабилитации нарушений здоровья</li> </ul>
<b>Б1.В.ДВ.8.2 ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА</b>		
ОПК-7	способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	<p><b>Знать:</b> основы генетики человека, демонстрировать представления о современных достижениях и перспективах развития генетики человека;</p> <p><b>Уметь:</b> связывать данные генетики человека с достижениями эволюционной теории, экологии и медицины;</p> <p><b>Владеть:</b> представлениями об основных методах генетического анализа, используемых для изучения процессов наследственности и изменчивости в генетике человека.</p>
<b>Б1.В.ДВ.9.1 МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ</b>		

ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<b>Уметь:</b> использовать нормативные правовые документы для решения профессиональных задач
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>Уметь:</b> использовать формы и виды устной и письменной коммуникации на родном языке в учебной и профессиональной деятельности;
ОПК-14	способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	<b>Уметь:</b> использовать образовательные и воспитательные технологии преподавания в современной школе <b>Владеть:</b> навыками ведения дискуссии по заданной тематике
ПК-7	способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества	<b>Знать:</b> - основные понятия, современные методики и технологии организации и реализации преподавания <b>Уметь:</b> - выбирать методы и методики сообразно возрасту и психологическому развитию обучающихся - осуществлять профессиональную деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования - планировать и проводить учебные занятия - объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей <b>Владеть:</b> - основными технологиями преподавания естествознания в школе; - навыками просветительской деятельности по охране окружающей среды - навыками разработки и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы - организацией, осуществлением контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной

		образовательной программы обучающимися - навыками формирования общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира
<b>Б1.В.ДВ.9.2 ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ</b>		
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<b>Уметь:</b> использовать нормативные правовые документы для решения профессиональных задач
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>Уметь:</b> использовать формы и виды устной и письменной коммуникации на родном языке в учебной и профессиональной деятельности
ОПК-14	способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	<b>Уметь:</b> использовать образовательные и воспитательные технологии преподавания в современной школе <b>Владеть:</b> навыками ведения дискуссии по заданной тематике
ПК-7	способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества	<b>Знать:</b> - основные понятия, современные методики и технологии организации и реализации преподавания <b>Уметь:</b> - использовать индивидуальный подход в процессе преподавания - осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования - планировать и проводить учебные занятия <b>Владеть:</b> - технологиями преподавания экологии в школе; - навыками просветительской деятельности по охране окружающей среды и сохранению биологического разнообразия - организацией, осуществлением контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы



		обучающимися
<b>Б1.В.ДВ.10.1 ОСНОВЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ</b>		
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	<b>Знать:</b> современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами <b>Уметь:</b> характеризовать основные формы эксперимента; <b>Владеть:</b> представлениями об истории совершенствования аппаратуры и роли современного оборудования в развитии экспериментальной биологии.
ОПК-11	способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	<b>Знать:</b> основы представлений об экспериментальной технике и ее роли в становлении биотехнологии и нанотехнологии.
ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<b>Знать:</b> основы и принципы биоэтики; этические и правовые нормы в отношении людей; <b>Уметь:</b> использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности в разных коммуникативных ситуациях;
<b>Б1.В.ДВ.10.2 ОХРАНА РАСТЕНИЙ</b>		
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	<b>Знать:</b> значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; <b>Уметь:</b> выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; <b>Владеть:</b> основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.
ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<b>Уметь:</b> использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности в разных коммуникативных ситуациях <b>Владеть:</b> правовыми основами природопользования, охраны природы.
<b>Факультативы</b>		
<b>ФТД.1 Опытное дело</b>		
ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии	<b>Знать:</b> многообразие диких, культурных, цветочно-декоративных видов растений;

	биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	<b>Уметь:</b> выделять диагностические признаки, определять и описывать виды и формы растений; <b>Владеть:</b> основными методами работы с растениями в полевых и /или контролируемых условиях, – климакамерах, фитотронах, оранжереях, теплицах
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	<b>Знать:</b> базовые представления принципов структурной и функциональной организации агроценозов и механизмов их гомеостатической регуляции; <b>Уметь:</b> применять различные методы изучения и интерпретировать полученные знания; <b>Владеть:</b> комплексом полевых и лабораторных методов исследований, современной аппаратурой и оборудованием для выполнения ботанических, физиологических, молекулярно-генетических исследований растений .
<b>ФТД.2 Музейное дело</b>		
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	<b>Знать:</b> основные лабораторные и/или полевые методы исследования <b>Уметь:</b> применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами <b>Владеть:</b> навыками работы в лаборатории
ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<b>Уметь:</b> использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности, в разных коммуникативных ситуациях <b>Владеть:</b> правовыми основами природопользования, охраны природы,
<b>ФТД.3 История и методология биологии</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Уметь:</b> критически оценивать свой профессиональный опыт
ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать	<b>Знать:</b> фундаментальные положения биологической организации на популяционно-видовом уровне; особенности изучения биологического разнообразия на разных этапах развития биологии;

	методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	<b>Уметь:</b> аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия; <b>Владеть:</b> теоретическими знаниями и практическими умениями, полученными в ходе изучения дисциплины в решении своих профессиональных задач
ОПК-8	способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	<b>Знать:</b> основные понятия и законы эволюционной теории; основные моменты становления эволюционных идей в истории биологии; <b>Уметь:</b> понимать роль отдельных гипотез в становлении эволюционных идей; <b>Владеть:</b> теоретическими основами эволюционной теории
<b>ФТД.4 КОРРУПЦИЯ: ПРИЧИНЫ, ПРОЯВЛЕНИЯ, ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ</b>		
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<b>Знать:</b> правовые нормы, конституцию своей страны; <b>Уметь:</b> соблюдать правовые нормы, конституцию и интересы безопасности своей страны.
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<b>Знать:</b> нормативные правовые документы; <b>Уметь:</b> использовать нормативные правовые документы.
<b>Блок 2 Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)</b>		
<b>Учебная практика</b>		
<b>Б2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать:</b> принципы научной организации труда; методы и пути реализации выполняемой работы <b>Уметь:</b> ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ; <b>Владеть:</b> навыками выполнения научно-исследовательской работы.

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	<b>Знать:</b> особенности изучения биологического разнообразия видов на популяционно-видовом уровне; <b>Уметь:</b> выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; <b>Владеть:</b> основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	<b>Знать:</b> основные лабораторные и/или полевые методы исследования <b>Уметь:</b> применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях <b>Владеть:</b> навыками работы с современной аппаратурой;
ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<b>Знать:</b> этические и правовые нормы в отношении людей; <b>Уметь:</b> использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности в разных коммуникативных ситуациях;
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<b>Знать:</b> возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований; <b>Уметь:</b> выполнять полевые и лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратуры; <b>Владеть:</b> принципами работы современной аппаратуры и оборудования.
<b>Базы практик: ФГБОУ ВО КемГУ</b>		
<b>Б2.У.2 Учебная практика по экологии</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать:</b> принципы научной организации труда; методы и пути реализации выполняемой работы <b>Уметь:</b> ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ; проявляет настойчивость в достижении поставленных цели и задач; <b>Владеть:</b> навыками выполнения научно-исследовательской работы.
ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов,	<b>Знать:</b> методы описания наблюдения, классификации биологических объектов;

	значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	<b>Уметь:</b> выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; <b>Владеть:</b> основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	<b>Знать:</b> основные лабораторные и/или полевые методы исследования <b>Уметь:</b> применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях <b>Владеть:</b> навыками работы с современной аппаратурой
ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<b>Знать:</b> этические и правовые нормы в отношении людей; <b>Уметь:</b> использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности в разных коммуникативных ситуациях.
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<b>Знать:</b> возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований; <b>Уметь:</b> выполнять полевые и лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратуры; <b>Владеть:</b> принципами работы современной аппаратуры и оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов.
<b>Базы практик: ФГБОУ ВО КемГУ</b>		
<b>Б2.П.1 Профильная практика</b>		
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Владеть:</b> активной жизненной позицией; способностью принимать ответственные решения; навыками работы в команде, способностью прислушиваться к мнению коллег
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать:</b> принципы научной организации труда; <b>Уметь:</b> ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ; проявлять настойчивость в достижении поставленных цели и задач; <b>Владеть:</b> навыками выполнения

		научно-исследовательской работы.
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	<b>Уметь:</b> соблюдать основные требованиями информационной безопасности <b>Владеть:</b> навыками использования современных информационных технологий для решения профессиональных задач
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	<b>Знать:</b> социальную значимость профессиональных знаний; <b>Уметь:</b> использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности; • обосновывать выбранные решения <b>Владеть:</b> информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность
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	<b>Знать:</b> значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов; <b>Уметь:</b> выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; <b>Владеть:</b> основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	<b>Знать:</b> основные лабораторные и/или полевые методы исследования <b>Уметь:</b> применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях <b>Владеть:</b> навыками работы с современной аппаратурой;
ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<b>Знать:</b> этические и правовые нормы в отношении других людей <b>Уметь:</b> использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности в разных коммуникативных ситуациях

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<p><b>Знать:</b> устройство и принципы работы используемого оборудования; правила техники безопасности при работе на используемом оборудовании; основные принципы подготовки и проведения полевых работ</p> <p><b>Уметь:</b> работать на современном лабораторном и полевом оборудовании; готовить материал для лабораторного анализа;</p> <p><b>Владеть:</b> информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов; навыками сбора проб фитопланктона, бентоса и макрофитов с использованием стандартных методик, фиксирования проб и подготовки их для камеральной обработки</p> <p>навыками ведения документации полевых наблюдений</p>
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	<p><b>Знать:</b> требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок;</p> <p><b>Уметь:</b> работать с научной литературой; проводить исследования согласно специальным методикам; проводить математическую обработку результатов;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования и т.д.</p>
СК-1	готовностью использовать знания об особенностях структуры, функционирования и эволюции геномов прокариот и эукариот	<b>Владеть:</b> принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач
СК-2	владением молекулярными основами биологических процессов и явлений: онтогенеза, иммунитета, полиморфизма	<b>Владеть:</b> методами популяционного анализа
СК-3	способностью применять знания в области экологической и медицинской генетики; владение представлениями о системах биоиндикации и готовностью из использования для оценки мутационного груза и охраны здоровья	<b>Владеть:</b> современными методами исследования генетики человека

СК-4	владением методами молекулярной и клеточной биологии, способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование, готовностью применять навыки лабораторных исследований деятельности в практике	<b>Владеть:</b> навыками эксплуатации лабораторного оборудования; основами лабораторной и микробиологической техники; основами работы с ДНК
<b>Базы практик: ФГБОУ ВО КемГУ</b>		
<b>Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать:</b> принципы научной организации труда; <b>Уметь:</b> ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ; проявлять настойчивость в достижении поставленных цели и задач; критически оценивать свой профессиональный и социальный опыт <b>Владеть:</b> профессиональным и социальным опытом, позволяющим при необходимости изменить профиль своей профессиональной деятельности
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	<b>Уметь:</b> соблюдать основные требованиями информационной безопасности <b>Владеть:</b> навыками использования современных информационных технологий для решения профессиональных задач
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	<b>Знать:</b> социальную значимость профессиональных знаний; <b>Уметь:</b> использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности; • обосновывать выбранные решения <b>Владеть:</b> информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность
ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для	<b>Знать:</b> значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения,



	устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	классификации биологических объектов; <b>Уметь:</b> выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; <b>Владеть:</b> основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	<b>Знать:</b> основные лабораторные и/или полевые методы исследования <b>Уметь:</b> применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях <b>Владеть:</b> навыками работы с современной аппаратурой;
ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<b>Знать:</b> этические и правовые нормы в отношении других людей; <b>Уметь:</b> использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности; в разных коммуникативных ситуациях <b>Владеть:</b> опытом общения в разных коммуникативных ситуациях.
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<b>Знать:</b> устройство и принципы работы используемого оборудования; правила техники безопасности при работе на используемом оборудовании; основные принципы подготовки и проведения полевых работ <b>Уметь:</b> работать на современном лабораторном и полевом оборудовании; готовить материал для лабораторного анализа; подготовить гидробиологические пробы и/или препараты к качественному и количественному анализу организовать сбор с поднадзорных территорий природных образцов и обеспечение их хранения до окончания исследования <b>Владеть:</b> информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов; навыками сбора проб фитопланктона, бентоса и макрофитов с использованием стандартных методик, фиксирования проб и подготовки их для камеральной обработки

		<p>навыками ведения документации полевых наблюдений</p> <p>навыками проведения лабораторных исследований и экспертиз растений и грибов</p>
ПК-2	<p>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</p>	<p><b>Знать:</b> требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений; работать с научной литературой; проводить исследования согласно специальным методикам; проводить математическую обработку результатов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования.</p>
ПК-7	<p>способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества</p>	<p><b>Уметь:</b> использовать индивидуальный подход в процессе преподавания;</p> <p><b>Владеть:</b> методами, методическими приемами обучения и технологиями преподавания биологии в школе; навыками просветительской деятельности по сохранению биологического разнообразия</p>
<b>Базы практик: ФГБОУ ВО КемГУ</b>		
<b>Б2.П.3 Педагогическая практика</b>		
ОК-7	<p>способностью к самоорганизации и самообразованию</p>	<p><b>Знать:</b> принципы научной организации труда;</p> <p><b>Уметь:</b> ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ; проявлять настойчивость в достижении поставленных цели и задач; критически оценивать свой профессиональный и социальный опыт</p> <p><b>Владеть:</b> профессиональным и социальным опытом, позволяющим при необходимости изменить профиль своей профессиональной деятельности</p>
ОПК-12	<p>способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> этические и правовые нормы в отношении других людей;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности; в разных коммуникативных ситуациях</p> <p><b>Владеть:</b> опытом общения в разных коммуникативных ситуациях.</p>

ОПК-14	способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	<b>Знать:</b> предмет, задачи и методологию преподавания биологии и экологии; содержание, систему и принципы построения курса биологии; образовательные и воспитательные задачи преподавания биологии в современной школе и пути их осуществления; <b>Уметь:</b> использовать образовательные и воспитательные технологии преподавания биологии в современной школе; <b>Владеть:</b> методами и методическими приемами обучения биологии.
ПК-7	способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества	<b>Уметь:</b> использовать индивидуальный подход в процессе преподавания; <b>Владеть:</b> методами, методическими приемами обучения и технологиями преподавания биологии в школе; навыками просветительской деятельности по сохранению биологического разнообразия
<b>Базы практик: ФГБОУ ВО КемГУ</b>		
<b>Б2.П.4 ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА</b>		
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>Уметь:</b> логически мыслить, вести научные дискуссии; работать с разноплановыми источниками; осуществлять эффективный поиск информации и критики источников; <b>Владеть:</b> всеми видами речевой деятельности; навыками культуры социального и делового общения
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Владеть:</b> активной жизненной позицией; способностью принимать ответственные решения; навыками работы в команде, способностью прислушиваться к мнению коллег
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать:</b> принципы научной организации труда; <b>Уметь:</b> ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ; проявлять настойчивость в достижении поставленных цели и задач; <b>Владеть:</b> навыками выполнения научно-исследовательской работы.
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	<b>Уметь:</b> соблюдать основные требованиями информационной безопасности <b>Владеть:</b> навыками использования

	библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	современных информационных технологий для решения профессиональных задач
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	<b>Знать:</b> социальную значимость профессиональных знаний; <b>Уметь:</b> использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности; • обосновывать выбранные решения <b>Владеть:</b> информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность
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	<b>Знать:</b> значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов; <b>Уметь:</b> выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; <b>Владеть:</b> основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	<b>Знать:</b> основные лабораторные и/или полевые методы исследования <b>Уметь:</b> применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях <b>Владеть:</b> навыками работы с современной аппаратурой;
ОПК-13	готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования	<b>Владеть:</b> навыками анализа и применения основных теоретических положений в области природоохранного и природоресурсного законодательства, соблюдая законодательство об авторском праве.
ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически	<b>Знать:</b> правила составления научных отчетов; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок; основные приемы и способы оформления, представления и

	<p>анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p>интерпретации результатов научно-исследовательских работ  <b>Уметь:</b> анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений;  осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;  осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях;  работать с научной литературой;  проводить исследования согласно специальным методикам; проводить математическую обработку результатов.  <b>Владеть:</b> навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности;  навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования и т.д.;  алгоритмами составления плана научных исследований; приемами организации научных исследований; основными приемами и способами оформления и представления результатов исследований</p>
<p><b>Базы практик: ФГБОУ ВО КемГУ</b></p>		

### 1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной профессиональной образовательной программы

Реализация основной профессиональной образовательной программы бакалавра обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и соответствующую квалификацию (степень), систематически занимающимися научно-исследовательской и научно-методической деятельностью.

Доля штатных преподавателей, имеющих ученые степени и ученые звания, обеспечивающих учебный процесс, составляет более 60 % (в расчете по ставкам).

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю

преподаваемой дисциплины, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет более 50 процентов.

К образовательному процессу привлекаются не менее 5% преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных учреждений.

Научными руководителями выпускной квалификационной работы являются высококвалифицированные специалисты, работающие в области биологии, в которой выполняется выпускная квалификационная работа, и имеющие опыт научного руководства обучающихся.

## 2. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ

### 2.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой)

С целью реализации компетентностного подхода, повышения качества подготовки обучающихся, активизации их познавательной деятельности, раскрытия творческого потенциала, преподаватели применяют в работе следующие образовательные технологии:

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика	Представление оценочного средства в фонде
1.	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
2.	Кейс-метод	обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.	Кейс- задания
3.	Дифференцированное обучение	Методы индивидуального личностно ориентированного обучения с учетом ограниченных возможностей здоровья и личностных психолого-физиологических особенностей	Индивидуальные задания, тесты
4.	Эссе	Средство, позволяющее развивать умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тематика эссе
5.	Реферат	Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, реферировать и анализировать их, правильно оформлять и, при	Темы рефератов

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика	Представление оценочного средства в фонде
		необходимости, защищать свою точку зрения по проблематике реферата.	
6.	Доклад / сообщение	Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, анализировать их, и излагать полученную информацию обучающимся.	Темы докладов / сообщений
7.	Проблемное обучение (проблемные лекции, семинарские и практические занятия)	Поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися проблемных задач, разрешая которые обучаемые активно добывают знания, развивают мышление, делают выводы, обобщающие свою позицию по решению поставленной проблемы.	Тема (проблема), концепция и ожидаемый результат каждого типа занятий
8.	Проектное обучение	Создание условий, при которых обучающиеся самостоятельно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, общения); развивают системное мышление.	Темы проектных работ
9.	Семинар-дискуссия	коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе	Вопросы к семинару
10.	Метод дебатов, дискуссии, полемики и т.д.	интеллектуальное групповое занятие, развивающее умение формировать и отстаивать свою позицию; ораторское мастерство и умение вести диалог; формировать командный дух и лидерские качества.	Темы для работы в группах
11.	Практико-ориентированная деятельность	Совместная деятельность подгруппы обучающихся и преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем выполнения лабораторных работ. Позволяет сформировать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи разной направленности.	практико-ориентирован-ные задания
12.	Блочно-модульное обучение	Разбивка материала на логически и последовательно связанные блоки, в которых минимальной единицей является модуль, а несколько модулей образуют блок. Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня базовой подготовки обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	проверочное задание для оценки результатов освоения модуля
13.	Электронные обучающие и аттестующие тесты (фонды ФЭПО, АСТ-тесты)	Эффективное средство контроля результатов обучения по предмету (блоку, модулю, дидактическим единицам)	вопросники на проверку знаний, установления закономерностей; тесты по блокам, модулям, дидактическим единицам
14.	Технология	Различают задачи и задания трех основных уровней:	задачи,

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика	Представление оценочного средства в фонде
	использования разноуровневых заданий	а) репродуктивный уровень, позволяет оценить и диагностировать знание фактического материала и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивный уровень позволяет оценить и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческий уровень позволяет оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения	контрольные работы, индивидуальные задания, письменные работы, акцентологические, орфоэпические минимумы, вопросы к коллоквиуму
15.	Традиционные технологии (информационные лекции, практические и лабораторные занятия)	Создание условий, при которых обучающиеся пользуются преимущественно репродуктивными методами при работе с конспектами, учебными пособиями, наблюдая за изучаемыми объектами, выполняя практические работы по инструкции.	тесты, практические задания
16.	Технологии формирования опыта профессиональной деятельности	Создание условий для формирования практического опыта работы с объектами будущей профессиональной деятельности	отчет по итогам практик
17.	Технологии формирования научно-исследовательской деятельности обучающихся	Создание условий для выполнения самостоятельной работы, оформления ее письменных результатов, направленных на творческое освоение общепрофессиональных и профильных дисциплин (модулей) и выработку соответствующих профессиональных компетенций.	тематика курсовых и выпускных квалификационных работ; научно-исследовательская практика; научные публикации.
18.	Концентрированное обучение	методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Тесты, практические задания
19	Социально-активное, интерактивное обучение	Методы социально-активного обучения, тренинговые, дискуссионные, игровые методы с учетом социального опыта обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Тесты, практические задания

## 2.2. Нормативные документы для разработки ОПОП

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

- Федеральный закон «Об образовании Российской Федерации» от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования; уровень высшего образования – бакалавриат; направление подготовки 06.03.01 биология, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» августа 2014 г. № 944;



Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. №1367 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав Кемеровского государственного университета;
- Миссия КемГУ;
- Политика КемГУ в области качества;
- Программа развития Кемеровского государственного университета на 2013-2017 гг.

Профессиональные стандарты:

«Гидробиолог»: утв.приказом Минтруда РФ от 7.04.2014 г. № 206н;

«Агроном»: утв.приказом Минтруда РФ от 11.11.2014 г. № 857н;

«Микробиолог»: утв.приказом Минтруда РФ от 31.10.2014 г. № 856н;

«Специалист-технолог в области природоохранных (экологических)

биотехнологий»: утв. приказом Минтруда РФ 21.12.2015 № 1046н;

«Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»: утв. приказом Минтруда РФ.2014 г.рег № 32;

«Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)»: утв. приказ Минтруда РФ от 18.10.2013 N 544н.

•

### **2.3. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных для обучения указанных обучающихся.

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

Обучение по образовательной программе инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется институтом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Университетом создаются специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

•

#### 2.4. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению

Институт биологии, экологии и природных ресурсов располагает аудиторной и лабораторной базами, необходимыми для проведения всех видов занятий, научно-исследовательской работы и практик, соответствующих санитарно-техническим нормам. В лабораториях имеется необходимая инструментальная и приборная база, расходные материалы, компьютерная аппаратура и программное обеспечение.

В институте имеется компьютерный класс с выходом Internet на 12 рабочих мест для проведения учебных занятий, статистической обработки данных научных исследований.

Компьютеры: AMD 2800+Ghz/512Mb/Video/HDD80Gb/LAN/17”TFT. Вся компьютерная техника кафедр института объединена в локальную сеть, имеющую выход на корпоративную сеть КемГУ с высокоскоростным выходом в Internet (100Мб/с). Структура компьютерного парка института включает около 60 компьютеров. На компьютерах установлено лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение (Windows NT Workstation, Windows XP, Windows Server 2003 Standart Edition, OpenOffice 3,4, FAR 1.6, Adobe Acrobat 6.0 Reader, Microsoft Internet Explorer 7.0 и т.д.).

Занятия по учебным дисциплинам проводятся в специально оборудованных кабинетах, компьютерном классе и специализированных учебных лабораториях института: «Учебная экологическая лаборатория», лаборатория «Почвоведение».

Все специализированные учебные аудитории оснащены необходимым современным оборудованием, расходными материалами, химической посудой и реактивами, наглядными пособиями, живым и фиксированным материалом, учебными коллекциями животных и растений, тематическим и научным гербарием, а также имеются мультимедийные, аудио-, видеоматериалы.

Все дисциплины учебного плана обеспечены учебно-методическими комплексами, в которые включены рабочие программы и учебно-методическая документация по различным видам занятий, разработанными преподавателями Кемеровского госуниверситета и преподавателями из числа действующих руководителей и работников профильных учреждений и организаций.

Уровень обеспеченности учебно-методической документацией достаточен: в локальной сети свободный доступ для каждого студента.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературой по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями.

Университет обеспечивает доступ студентам к ресурсам Интернет в читальных залах Научной библиотеки и компьютерном классе факультета, а также в кафедральных учебных лабораториях к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам: LibNet, MedLine, PubMed, Google, Yandex, Rambler и др.

Кроме этого, в научной библиотеке университета по всем дисциплинам, предусмотренным данной ОПОП, имеется учебная, учебно-методическая и научная литература.

Обеспеченность учебной литературой составляет не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся. У обучающихся имеется свободный доступ к электронным библиотечным системам: «Лань» и «Университетская библиотека онлайн». Библиотечные фонды университета обеспечиваются научными периодическими изданиями: реферативный журнал «Биология»; «В мире науки», «Известия РАН» – серия биологическая и серия географическая, «Журнал общей биологии», «Сибирский экологический журнал», «Природа и природные ресурсы Сибири и Дальнего Востока, их охрана и рациональное использование», «Природа», «В мире науки», «Успехи современной биологии», «Экология», а также зарубежные: «Cell», «Nature», «Science», «Biological Abstracts» и др.

Лекционные занятия по большинству дисциплин ведутся в мультимедийных аудиториях. Ряд практических и лабораторных работ по дисциплинам, связанным с использованием информационных технологий проводится в компьютерном классе института. Компьютерный класс факультета оснащен персональными компьютерами на базе процессоров Celeron четвертого поколения.

Для изучения учебного материала, вынесенного на самостоятельное освоение, обучающиеся пользуются рабочими программами, учебными пособиями, методическими разработками по отдельным дисциплинам, представленными в электронном варианте и находящимися на сайте института биологии, экологии и природных ресурсов (<http://bio.kemsu.ru>), на сайте университета (<http://kemsu.ru>) и университетском депозитарии электронных образовательных ресурсов и в локальной сети института.

Выполнение выпускной квалификационной работы, проведение практик (научно-исследовательской и научно-производственной) и научно-исследовательской работы Студента осуществляется на базе лабораторий университета, НИИ, производственных предприятий и других учреждений и организаций с использованием их материально-технических возможностей на основе соответствующих договоров. Студенты обеспечены современной аппаратурой и средствами обработки данных, которые находятся в соответствующей производственной организации, а также лабораторным оборудованием, приборами, вычислительной техникой и программными средствами института.

### 3. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ И ЭКСПЕРТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ответственный за ОПОП:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Контактная информация (служебный адрес электронной почты и/ или служебный телефон)
Филиппова Александра	к. б. н.	доцент	доцент каф. биоразнообразия	T.8(3842)580166, <a href="mailto:biology@kemsu.ru">biology@kemsu.ru</a>

Владимировна			и биоресурсов ИБЭиПР	
--------------	--	--	-------------------------	--

Внешний эксперт ОПОП:

Фамилия, имя, отчество	Должность	Организация, предприятие	Контактная информация (служебный адрес электронной почты и/ или служебный телефон)
Глушков Андрей Николаевич	Директор, д. м. н., профессор	Институт экологии человека Федерального исследовательского центра угля и углехимии СО РАН (ИЭЧ ФИЦ УУХ СО РАН)	650065, Кемерово, Ленинградский проспект, 10 Тел.:+7(384-2) 57- 50-79 Факс:+7(384-2) 57- 50-79 E-mail: <a href="mailto:ihe@list.ru">ihe@list.ru</a>

Разработчики: Дружинин В. Г., зав. кафедрой генетики, д. б. н., профессор; Блинова С. В., профессор кафедры экологии и природопользования, д. б. н.; Филиппова А. В., доцент каф. биоразнообразия и биоресурсов, к. б. н., доцент.