


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлов Валентин Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.09.2022 16:05:34
Уникальный программный ключ:
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6ee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор _____ В.Н. Павлов
«25» 09 2021 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Уровень образования – высшее (бакалавриат)

Направление подготовки – 06.03.01 Биология

Форма обучения – очная

Срок освоения ООП – 4 года

УФА

20 21



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

В.Н. Павлов

«24» мая 2022г.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ **к ООП по специальности 06.03.01 Биология**

В соответствии с ФГОС ВО 3++ проведен анализ основной образовательной программы высшего образования по специальности 06.03.01 Биология.

Содержание и структура программы оценена и пересмотрена в соответствии с ФГОС ВО 3++.

ООП отражает современный научный и технологический уровень развития практики, а также текущие и ожидаемые потребности общества и системы здравоохранения, образования.

ООП адаптирована и откорректирована с учетом вклада поведенческих и социальных наук, медицинской этики и юриспруденции.

Образовательная программа обновлена и реструктурирована в соответствии с пересмотром политики и практики с учетом прошлого опыта, текущей деятельности и перспектив на будущее.

ООП включает виды профессиональной деятельности, трудовые функции в соответствии с ФГОС ВО 3++ подготовки бакалавров по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 920.

В ООП прописаны условия обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Результаты освоения ОСП (компетенции) актуализированы и адаптированы в соответствии ФГОС 3++.

В ООП включены календарный и учебный план 2022 года поступления.

Обсуждено и утверждено на ученом совете Медико-профилактического факультета с отделением биологии
«24» мая 2022г. протокол № 11

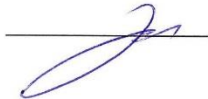
Баш

При разработке основной образовательной программы по направлению 06.03.01 Биология в основу положены:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования подготовки бакалавров по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 920 от 7 августа 2020 г.;
3. Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России;
4. Учебный план по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный Ученым советом Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России протокол № 6 от «25» 05 2019 г.

Основная образовательная программа специальности одобрена Ученым Советом медико-профилактического факультета с отделением биологии, протокол № ___ от «__» _____ 20__ г.

Председатель ученого совета
медико-профилактического
факультета с отделением биологии

 Ш.Н. Галимов

Рецензенты:

Директор филиала «Иммунопрепарат» в г.Уфа
Акционерного общества «Научно-производственное
объединение по медицинским иммунобиологическим
препаратам «Микроген», к.б.н. Е.В. Ставничий

Декан биологического факультета ФГБОУ ВО
«Башкирский государственный медицинский университет»
д.б.н., профессор С.А. Башкатов

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
1.1. Введение	4
1.2. Нормативные документы, являющиеся основой для образовательной программы	4
1.3. Общая характеристика бакалавриата	4
1.4. Характеристика профессиональной деятельности бакалавра	5
1.5. Условия обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья	16
2. Планируемые результаты освоения ООП (компетенции)	18
2.1. Универсальные компетенции (УК)	18
2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	22
2.3. Профессиональные компетенции (ПК)	25
2.4. Матрица компетенций и таблица уровня их формирования в соответствии с рабочими программами дисциплин	28
3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата	29
3.1. Учебный план (приложение 1)	29
3.2. Календарный учебный график (приложение 2)	29
3.3. Аннотации рабочих программ дисциплин (приложение 3)	29
3.4. Программы практики (приложение 4)	29
4. Условия реализации ООП подготовки бакалавра	30
4.1. Кадровое обеспечение (Приложение 5)	30
4.2. Информационно-библиотечное и методическое обеспечение (Приложение 6)	30
4.3. Материально-техническое обеспечение реализации ООП (Приложение 7)	30
5. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП	32
5.1. Фонды оценочных средств для определения сформированности компетенций (Приложение 9)	32
5.2. Государственная итоговая аттестация выпускников	33
6. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся	37
7. Список разработчиков ООП	38
8. Приложения	39
9. Матрица формирования компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01. Биология	41
10. Учебный план	74
11. Календарный план	78
12. Аннотации рабочих программ дисциплин	80
13. Сведения о местах проведения практик по ООП	123

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Введение

Основная образовательная программа (ООП ВО) по направлению подготовки 06.03.01 Биология (профиль - микробиология) (бакалавриат), является системой учебно-методических документов, разработанных вузом в части:

- профиля подготовки;
- компетентностно-квалификационной характеристики выпускника;
- содержания и организации образовательного процесса;
- государственной итоговой аттестации выпускников.

ООП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки обучающихся по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология (профиль - микробиология)

При разработке ООП были использованы следующие нормативные документы:

- 1) Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- 2) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержден Приказом Минобрнауки России от 7 августа 2020 г. № 920);
- 3) Устав ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России.
- 4) Учебный план по бакалавриату по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный Ученым советом государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, протокол № ... от « ... » 2021 года.

1.3. Общая характеристика бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология (профиль - микробиология)

1.3.1. Обучение по программе бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (профиль - микробиология) осуществляется в очной форме.

1.3.2. Объем программы бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.)

1.3.3. Срок получения образования по программе бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, независимо от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года.

1.3.4. Образовательная деятельность по программе бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

Структура программы бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули):	192
	обязательная часть	108
	часть, формируемая участниками образовательных отношений	84
Блок 2	Практики:	42
	обязательная часть	42
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
	обязательная часть	6
ФТД	Факультативы	3
Объем программы бакалавриата		243

1.4. Характеристика профессиональной деятельности бакалавра

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, включает научное исследование живой природы и ее закономерностей, использование биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, охрана природы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, являются:

биологические системы различных уровней организации; процессы их жизнедеятельности и эволюции;

биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды.

Типы профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология:

научно-исследовательская;

педагогический;

проектная;

организационно-управленческая.

При разработке и реализации программ бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, организация ориентируется на конкретный тип (типы) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится выпускник, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурса организации.

Программа бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология формируется организацией в зависимости от видов учебной деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы:

ориентированной на научно-исследовательский и (или) педагогический тип (типы) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее - программа академического бакалавриата);

ориентированной на практико-ориентированный, прикладной тип (типы) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее - программа прикладного бакалавриата).

Выпускник, освоивший программу бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, в соответствии с типом (типами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

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;

проектная деятельность:

участие в контроле процессов биологического производства;

получение биологического материала для лабораторных исследований;

участие в проведении биомониторинга и оценке состояния природной среды, планировании и проведении мероприятий по охране природы;

участие в проведении полевых биологических исследований;

обработка и анализ полученных данных с помощью современных информационных технологий;

участие в подготовке и оформлении научно-технических проектов, отчетов и патентов;

организационно-управленческая деятельность:

участие в планировании и проведении мероприятий по охране природы, оценке и восстановлению биоресурсов, управлении природопользованием и его оптимизации;

участие в организации полевых и лабораторных работ, семинаров, конференций;

участие в составлении сметной и отчетной документации;

обеспечение техники безопасности.

1.5. Условия обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России обеспечивает условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Республике Башкортостан.

Система обучения обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ) в случае их поступления в вуз может быть смешанная, в общих группах или по индивидуальному учебному плану.

Психолого-педагогическое сопровождение инклюзивного образования инвалидов и ЛОВЗ в случае их обучения в нашем вузе предполагает: контроль за графиком учебного процесса и выполнением аттестационных мероприятий, обеспечение учебно-методическими материалами в доступных формах, организацию индивидуальных консультаций для обучающихся-инвалидов, индивидуальные учебные планы и индивидуальные графики обучения, составление расписания занятий с учётом доступности среды.

Социальное сопровождение инклюзивного образования инвалидов включает в себя вовлечение в самоуправление обучающихся, организация досуга, летнего отдыха, организация волонтерского движения в помощь обучающимся-инвалидам.

Вузом будет обеспечиваться условия для сбережения здоровья и медицинского сопровождения инвалидов, такие как: адаптация дисциплины «Физическая культура и спорт» для инвалидов, санаторий-профилакторий.

Вуз осуществляет организацию учебного процесса для инвалидов и ЛОВЗ с использованием дистанционных образовательных технологий. Это сочетание в учебном

процессе on-line и off-line технологий, приём-передача учебной информации в доступных формах, сочетание в учебном процессе индивидуальных и коллективных форм работы.

В вузе созданы условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и обучающимися-инвалидами. Присутствует доступная среда достаточная для обеспечения возможности беспрепятственного доступа обучающихся и сотрудников с ограниченными возможностями здоровья в учебный корпус.

Обучающиеся-инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, как и все остальные обучающиеся, могут обучаться в установленные сроки. При необходимости, с учётом особенностей и образовательных потребностей конкретных обучающихся, разрабатываются индивидуальные учебные планы. По каждой дисциплине учебных планов образовательных программ разработаны УМК, включающие методические рекомендации по самостоятельному освоению курсов. На основе индивидуализированного подхода организуется прохождение практики обучающихся-инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Для освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» вуз устанавливает особый порядок. Обучающимся-инвалидам предлагаются задания и специальный комплекс упражнений для самостоятельного физического совершенствования. Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья проводятся занятия с доступной физической нагрузкой, учитывающей особенности каждого обучающегося.

В вузе разработаны локальные нормативные документы, которые регламентируют процедуру текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации, в том числе для обучающихся-инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Подготовлена специализированная стоянка для автотранспорта лиц с ограниченными возможностями в количестве двух парковочных мест в соответствии с ГОСТ Р 52289 и ГОСТ Р 12.4.026. Оборудована система сигнализации и оповещения лиц с ограниченными возможностями, способствующая обеспечению безопасности обучающихся в соответствии с СНиП 21-01 и ГОСТ 12.1.004. Размещены информационные таблички о наличии ситуационной помощи лицам с ограниченными возможностями выполненные в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52875. Разработано положение о ситуационной помощи инвалидам в вузе на основе кодификатора категорий инвалидности. Переоборудован вход в главный учебный корпус в соответствии с требованиями к доступности среды для маломобильных граждан СНиП 35.01.2001, СП 42.13330, ГОСТ Р 51261, ГОСТ Р 52875. Осуществлена реконструкция туалетов на I этаже в соответствии с требованиями к санитарным комнатам для маломобильных групп населения.

Организовано структурное подразделение «Служба помощи обучающимся с ограниченными возможностями» ответственное за организацию получения образования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья в университете.

Совместно с руководителями структурных подразделений проведена, экспертиза учебных корпусов и общежитий БГМУ на соответствие доступности маломобильным группам населения. Составлен перечень дооборудования помещений с целью предоставления максимальной мобильности обучающимся и преподавателям с ограниченными возможностями здоровья.

Обеспечение доступности профессионального образования и обучения для инвалидов и лиц с ОВЗ в БГМУ (согласно нормативным документам)

<i>1. Информация о наличии в помещениях, зданиях инфраструктуры, обеспечивающей условия для пребывания лиц с ограниченными возможностями</i>	
наличие приспособленной входной группы здания для ЛОВЗ (пандусы и другие устройства и приспособления)	имеется отдельный вход с минимальным перепадом высот, оборудованный пандусом открывающимся замком и звонком к дежурному сотруднику службы охраны, имеются пандусы в переходах

наличие возможностей перемещения ЛОВЗ внутри здания (приспособление коридоров, лестниц и т.д.)	на первом этаже главного корпуса, без перепада высот от уровня входа находится методический кабинет, аудитории и компьютерный класс
наличие специально оборудованных санитарно-гигиенических помещений для ЛОВЗ (перила, поручни, специализированное сантехническое оборудование и т.д.)	на первом этаже главного корпуса находится санитарно-гигиеническая комната, специально оборудованная для маломобильных групп населения, оснащенная специализированным санитарно-техническим оборудованием
оснащение зданий и сооружений системами противопожарной сигнализации и оповещения с дублирующими световыми устройствами, информационными табло с тактильной (пространственно-рельефной) информацией и др.	здание университета оснащено противопожарной звуковой сигнализацией, информационными табло
<i>2. Сведения об информационном обеспечении доступности профессионального образования и обучения для инвалидов и ЛОВЗ</i>	
наличие на сайте учреждения информации об условиях обучения инвалидов и ЛОВЗ	имеется
<i>3. Наличие нормативно-правового локального акта, регламентирующего работу с инвалидами и ЛОВЗ</i>	
положение о ситуационной помощи инвалидам в БГМУ на основе кодификатора категорий инвалидности	имеется
<i>4. Система обучения инвалидов и ЛОВЗ в организации</i>	
инклюзивная в общих группах	присутствует
специальная в специализированных группах	присутствует
смешанная (частично в общих группах, частично в специальных)	присутствует
по индивидуальному учебному плану	присутствует
с применением дистанционных технологий	присутствует
<i>5. Техническое обеспечение образования</i>	
использование мультимедийных средств, наличие оргтехники, слайд-проекторов, электронной доски с технологией лазерного сканирования и др.	имеются мультимедийные средства, оргтехника, слайд-проекторы с экранами, интерактивные доски
обеспечение возможности дистанционного обучения (электронные УМК для дистанционного обучения, учебники на электронных носителях и др.)	имеются электронные УМК, учебники на электронных носителях, видеолекции, организована онлайн трансляция учебного процесса в ресурсных центрах и интерактивных аудиториях
специальное автоматизированное рабочее место (сканирующее устройство, персональный компьютер)	имеются рабочие места, оборудованные специальными средствами, персональные компьютеры с подключенными документ-камерами
обеспечение возможности дистанционного обучения	Сайт Института открытого дистанционного образования - http://iode.nspu.ru/
наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения, адаптированных для инвалидов	имеется в наличии компьютерная техника и специализированное лицензионное программное обеспечение, адаптированное и разработанное для инвалидов
наличие иного адаптированного для инвалидов и ЛОВЗ оборудования	имеется оборудование для увеличения плоско-печатного текста, учебники с адаптированными шрифтами для обучающихся с нарушением зрения
<i>6. Кадровое обеспечение образования</i>	

наличие в штате организации педагогических работников, имеющих основное образование для обучения инвалидов и ЛОВЗ	в штате университета состоят педагогические работники профильных кафедр имеющих основное образование для обучения инвалидов и ЛОВЗ
наличие в штате организации ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь	имеется

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП (КОМПЕТЕНЦИИ)

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

2.1. Универсальные компетенции (УК)

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование (содержание) универсальной компетенции	Код и наименование (содержание) индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.
		УК-1.2 Находит и критически анализирует необходимую информацию.
		УК-1.3 Критически рассматривает возможные варианты решения задачи.
		УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки
		УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.
		УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
		УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время
		УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.
		УК-3.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п).
		УК-3.3 Предвидит результаты (последствия) личных действий и

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование (содержание) универсальной компетенции	Код и наименование (содержание) индикатора достижения универсальной компетенции
		планирует последовательность шагов для достижения заданного результата
		УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.
		УК-4.2 Использует информационнокоммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.
		УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках.
		УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: • внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; • уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы; • критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия.
		УК-4.5 Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.
		УК-5.2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование (содержание) универсальной компетенции	Код и наименование (содержание) индикатора достижения универсальной компетенции
		мировые религии, философские и этические учения.
		УК-5.3 Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.
		УК-6.2 Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.
		УК-6.3 Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.
		УК-6.4 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.
		УК-6.5 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.
		УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.
		УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте
		УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
		УК-8.4 Принимает участие в спасательных

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование (содержание) универсальной компетенции	Код и наименование (содержание) индикатора достижения универсальной компетенции
		и неотложных аварийновосстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Использует знания понятия инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру
		УК-9.2 Знает предмет, цель, роль и место адаптивной физической культуры в социальной и профессиональной сферах.
		УК-9.3. Дифференцированно использует базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах с учетом особенностей лиц с отклонениями в состоянии здоровья.
		УК 9.3. Имеет опыт применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Использует знания понятийного аппарата экономической науки, базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов государственной социально-экономической политики и ее влияние на индивида.
		УК-10.2 Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей.
		УК-10.3. Использует навыки применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Применяет знания о основных терминах и понятиях гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения.
		УК-11.2 Правильно умеет толковать гражданско-правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве.
		УК-11.3 Дает оценку коррупционному поведению и применяет на практике антикоррупционное законодательство.
		УК-11.4 Правильно проводит толкование гражданскоправовых терминов, используемых в антикоррупционном законодательстве
		УК-11.2 Применяет на практике антикоррупционное законодательство, правовую квалификацию коррупционного поведения и его пресечения.

2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Выпускник, освоивший программу бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

научно-исследовательская деятельность:

- способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (ОПК-2)/ В/01.7 (15.010), В/02.7 (15.010), В/03.7 (15.010);
- способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты (ОПК-8)/ А/01.6, А/02.6, А/03.6;
- способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-6)/ В/03.7 (15.010).

проектная деятельность:

- способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1) / ТФ В/01.7 (15.010); В/02.7 (15.010); В/03.7 (15.010);
- способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности (ОПК-3)/ В/01.7 (15.010); В/02.7 (15.010); В/03.7 (15.010);
- способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-5)/ В/01.7 (15.010); В/02.7 (15.010); В/03.7 (15.010).

организационно-управленческая деятельность:

способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии (ОПК-4) В/01.7 (15.010); В/02.7 (15.010); В/03.7 (15.010).

педагогическая деятельность:

способен применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности (ОПК-7)/ ТФ А/01.6 (01.001).

Код и наименование (содержание) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование (содержание) индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.1. Использует знания о теоретических основах микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и применяет их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования
	ОПК-1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; - использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания
	ОПК-1.3. Имеет опыт участия в работах по мониторингу и охране

	биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания
	ОПК-1.4. Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.
ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;	ОПК-2.1. Использует знания о основных системах жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способах восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики
	ОПК-2.2. Осуществляет выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи, выявляет связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды
	ОПК-2.3. Формирует опыт применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов
ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;	ОПК-3.1. Использует знания о основах эволюционной теории, истории развития, принципах и методических подходах общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов;
	ОПК-3.2. Использует в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого, представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития
	ОПК-3.3. Применяет основные методы генетического анализа
	ОПК-3.4. Использует знания о основах биологии размножения и индивидуального развития
	ОПК-3.5. Использует в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития живых объектов
	ОПК-3.6. Применяет методы получения эмбрионального материала, воспроизведения живых организмов в лабораторных и производственных условиях
ОПК-4. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии;	ОПК-4.1. Использует знания о основах взаимодействия организмов со средой их обитания, факторах среды и механизмах ответных реакций организмов, принципах популяционной экологии, экологии сообществ; основах организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом;
	ОПК-4.2. Использует в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы;
	ОПК-4.3. Формирует навыки выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска.
ОПК-5. Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	ОПК-5.1. Использует знания о принципах современной биотехнологии, приемах генетической инженерии, основах нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;
	ОПК-5.2. Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств;
	ОПК-5.3. Применяет приемы определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств.
ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований,	ОПК-6.1. Использует знания о основной концепции и методах, современных направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальных проблемах биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований
	ОПК-6.2. Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности

приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ОПК-6.3. Применяет методы статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности
ОПК-7. Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности	ОПК-7.1. Использует знания о принципах анализа информации, основных справочных системах, профессиональных базах данных, требованиях информационной безопасности;
	ОПК-7.2. Использует современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения;
	ОПК-7.3. Владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков.
ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.	ОПК-8.1. Использует знания о основных типах экспедиционного и лабораторного оборудования, особенностях выбранного объекта профессиональной деятельности, условиях его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики
	ОПК-8.2. Анализирует и критически оценивает развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составляет план решения поставленной задачи, выбирает и модифицирует методические приемы
	ОПК-8.3. Формирует навыки использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию.

2.3. Профессиональные компетенции (ПК)

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими типу (типам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

способен выполнять анализ посевов микробиологических проб при проведении микробиологических работ (ПК-6)/ ТФ В/03.7(15.010);

проектная деятельность:

способен выполнить отбор проб для проведения микробиологических работ (ПК-4) / ТФ В/01.7(15.010);

способен выполнять первичные посевы отобранных проб на питательные среды при проведении микробиологических работ (ПК-5)/ ТФ В/02.7 (15.010)

организационно-управленческая деятельность:

способен подготовить лабораторную посуду и инструменты для технического обеспечения микробиологических работ (ПК-1) А/01.6 (15.010);

способен обеспечить санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ (ПК-2) А/02.6 (15.010);

способен приготовить реактивы и питательные среды для выращивания микроорганизмов для технического обеспечения микробиологических работ (ПК-3) А/03.6 (15.010).

педагогическая деятельность:

способен осуществлять общепедагогическую функцию, обучение (ПК-7) / ТФ А/01.6 (01.001).

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1. Способен подготовить лабораторную посуду и инструменты для технического обеспечения микробиологических работ	ПК-1.1. Использует знания о требованиях к санитарно-гигиеническому состоянию помещений и оборудования микробиологических лабораторий, к технике проведения работ в микробиологической лаборатории, к порядку использования средств индивидуальной защиты, о способах обеззараживания

	<p>материалов, зараженных микроорганизмами III - IV группы патогенности, о средствах и методах дезинфекции, используемые при работе с микроорганизмами</p> <p>ПК-1.2. Проводит приготовление дезинфицирующих средств, дезинфицирует лабораторную посуду и инструменты, использовать средства индивидуальной защиты при работе с микроорганизмами</p> <p>ПК-1.3. Проводит обеззараживание, мытье лабораторной посуды и инструментов с соблюдением необходимых требований, готовит лабораторную посуду и инструменты к стерилизации, готовит парафиновые кюветы для проведения препарирования гидробионтов</p> <p>ПК-1.4. Выполняет работы под руководством работника с более высоким квалификационным уровнем</p>
ПК-2. Способен обеспечить санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ	<p>ПК-2.1. Использует знания о особенностях работы паровых и воздушных стерилизаторов и способы стерилизации, о способах контроля работы оборудования в микробиологической лаборатории, о технике работы с бактерицидными лампами, используемыми для обеззараживания воздуха, поверхностей в помещениях микробиологических лабораторий</p> <p>ПК-2.2. Выполняет работы с автоклавом, контролирует работу лабораторного оборудования, дезинфицирует мебель, приборы, аппараты, стены микробиологических лабораторий и содержит в чистоте лабораторные помещения</p> <p>ПК-2.3. Ведет журналы учета выполнения микробиологических исследований в соответствии с установленными формами</p> <p>ПК-2.4. Подготавливает стерилизационные оборудования, проводит стерилизацию лабораторной посуды и инструментов, в том числе автоклавирование, контролирует работу бактерицидных установок, холодильников и термостатов</p> <p>ПК-2.5. Получает свидетельство об окончании специальных курсов по работе с автоклавом</p> <p>ПК-2.6. Выполняет работы под руководством работника с более высоким квалификационным уровнем</p>
ПК-3. Способен приготовить реактивы и питательные среды для выращивания микроорганизмов для технического обеспечения микробиологических работ	<p>ПК-3.1. Использует знания требований безопасности при работе с химическими реактивами, состава и концентрации основных реактивов для микробиологических работ, рецептуры основных питательных сред и методов их приготовления, требований к стерилизации питательных сред</p> <p>ПК-3.2. Пользуется дистиллятором, работает с опасными химическими растворами, пользуется справочными сборниками, нормативными документами с целью приготовления питательных сред, реактивов, растворов, применяет методы стерилизации питательных сред, использует оборудование для хранения готовых питательных сред</p> <p>ПК-3.3. Готовит дистиллированную воду для питательных сред, подготавливает реактивы для микробиологических работ, составляет питательные среды по рецептуре, варит питательные среды до состояния готовности, разливает питательные среды для последующего автоклавирования, обеспечивает условия хранения питательных сред</p> <p>ПК-3.4. Выполняет работы под руководством работника с более высоким квалификационным уровнем</p>
ПК-4. Способен выполнить отбор проб для проведения микробиологических работ	<p>ПК-4.1. Использует знания требований к порядку отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды и грунта с использованием стандартных методик для микробиологических исследований, принципов действия и конструкции оборудования для отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды и грунта, методики и порядка отбора патологического материала с использованием стандартных методик, требований к порядку транспортировки микробиологических проб</p>

	ПК-4.2. Применяет методы отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды, грунта для последующих микробиологических исследований, применяет стандартные методики отбора патологического материала
	ПК-4.3. Проводит отбор проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды, грунта с использованием стандартных методик и оборудования для последующих микробиологических исследований, отбор патологического материала с использованием стандартных методик, транспортирует отобранные пробы в микробиологическую лабораторию с соблюдением необходимых условий
ПК-5. Способен выполнять первичные посевы отобранных проб на питательные среды при проведении микробиологических работ	ПК-5.1. Использует знания о основах ихтиологии и гидробиологии, санитарии, гигиены, методики препарирования гидробионтов, правил микробиологического посева, правил термостатирования микробиологических посевов
	ПК-5.2. Выполняет методы препарирования гидробионтов, методы подготовки проб к микробиологическому посеву, производит посев материалов на питательные среды, пользуется приборами и оборудованием для термостатирования микроорганизмов
	ПК-5.3. Препарирует гидробионты с соблюдением асептических условий, проводит посев отобранных материалов на питательные среды, подготавливает пробы с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды, грунта, кормов и выполняет посев их на питательные среды, обеспечивает необходимые условия при выращивании микроорганизмов
ПК-6. Способен выполнять анализ посевов микробиологических проб при проведении микробиологических работ	ПК-6.1. Использует знания по микробиологии, основам биохимии, гигиене, санитарии, знает микробиологические тесты согласно государственным стандартам
	ПК-6.2. Использует знания о методике учета роста микроорганизмов на питательных средах, о требованиях по ведению журналов учета микробиологических посевов
	ПК-6.3. Определяет набор микробиологических тестов при работе с микроорганизмами, заполняет журналы учета микробиологических исследований установленного образца, работает с нормативными документами
	ПК-6.4. Определяет количество микроорганизмов в единице массы, площади, объема и идентифицирует санитарно-показательные, условно-патогенные микроорганизмы
	ПК-6.5. Проводит лабораторные анализы с микроорганизмами и продуктами их жизнедеятельности, выполнять необходимые расчеты по проведенным микробиологическим анализам, испытаниям и исследованиям и обобщает полученные результаты, проводит микробиологические тесты
	ПК-6.6. Обеспечивает своевременное и точное заполнение документации, отражающей режимы работы по этапам микробиологического исследования
ПК-7. Способен осуществлять общепедагогическую функцию, обучение	ПК-7.1. Использует знания по преподаваемому предмету в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке, о путях достижения образовательных результатов и способах оценки результатов обучения, о рабочей программе и методике обучения по данному предмету, знает нормативные документы по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи
	ПК-7.2. Выполняет формы и методы обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.

	ПК-7.3. Объективно оценивает знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей
	ПК-7.4. Разрабатывает и реализует программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы
	ПК-7.5. Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования
	ПК-7.6. Планирует и проводит учебные занятия, систематически анализирует эффективность учебных занятий и подходов к обучению, объективно оценивает знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей

При разработке программы бакалавриата все универсальные и общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные компетенции, отнесенные к тем типам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, включаются в набор требуемых результатов освоения программы бакалавриата.

При разработке программы бакалавриата организация вправе дополнить набор компетенций выпускников с учетом направленности программы бакалавриата на конкретные области знания и (или) тип (типы) деятельности.

При разработке программы бакалавриата требования к результатам обучения по отдельным дисциплинам (модулям), практикам организация устанавливает самостоятельно с учетом требований соответствующих примерных основных образовательных программ.

2.4. Матрица компетенций и таблица уровня их формирования в соответствии с рабочими программами дисциплин

	вирусология												
Б1.Б.14	Ботаника	+											
Б1.Б.15	Зоология	+											
Б1.Б.16	Физиология растений	+											
Б1.Б.17	Физиология человека и животных	+											
Б1.Б.18	Физиология высшей нервной деятельности	+											
Б1.Б.19	Иммунология	+											
Б1.Б.20	Цитология												
Б1.Б.21	Гистология												
Б1.Б.22	Квантовая физика	+											
Б1.Б.23	Биохимия	+											
Б1.Б.24	Генетика и селекция	+											
Б1.Б.25	Теории эволюции	+											
Б1.Б.26	Биология размножения и развития												
Б1.Б.27	Экология и рациональное природопользование	+											
Б1.Б.28	Биология человека												
Б1.Б.29	Введение в биотехнологию	+											
Б1.Б.30	Безопасность жизнедеятельности											+	
Б1.Б.31	Физическая культура и спорт											+	+
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений												
Б1.В.01	Науки о земле	+											
Б1.В.02	Общая биология	+											
Б1.В.03	Культурология												
Б1.В.04	Политология												
Б1.В.05	Основы биотехники	+											
Б1.В.06	Социология												
Б1.В.07	Аналитическая химия												
Б1.В.08	Квантовая биология												
Б1.В.09	Биоинженерия и биоинформатика	+											
Б1.В.10	Генетика и систематика микроорганизмов	+											
Б1.В.11	Экосистемы Земли	+											
Б1.В.12	Молекулярная биология	+											
Б1.В.13	Цитология микроорганизмов	+											

Б1.В.14	Физиология роста и размножения микроорганизмов	+											
Б1.В.15	Сельскохозяйственная микробиология	+											
Б1.В.16	Промышленная микробиология и биотехнология	+											
Б1.В.17	Лабораторная паразитология	+											
Б1.В.18	Лабораторная микология	+											
Б1.В.19	Клиническая и санитарная микробиология	+											
Б1.В.20	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту: Профессионально-прикладная физическая подготовка/ Спортивные и подвижные игры/Циклические виды спорта						+	+	+				
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1												
Б1.В.ДВ.01.01	Геном человека	+											
Б1.В.ДВ.01.02	Цитогенетика	+											
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2												
Б1.В.ДВ.02.01	Концепции современного естествознания						+						
Б1.В.ДВ.02.02	Философские проблемы биологии						+						
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3												
Б1.В.ДВ.03.01	Конфликтология			+	+	+							
Б1.В.ДВ.03.02	Культура общения и взаимопонимания				+	+							
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4												
Б1.В.ДВ.04.01	Современные методы анализа химических соединений												

Б1.В.ДВ.04.0 2	Хроматографический анализ в биологии												
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5												
Б1.В.ДВ.05.0 1	Экспериментальные модели в биологии	+											
Б1.В.ДВ.05.0 2	Основы нанобиотехнологии	+											
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6												
Б1.В.ДВ.06.0 1	Биологические основы охраны биоразнообразия	+											
Б1.В.ДВ.06.0 2	Эволюция растительного мира	+											
Б1.В.ДВ.06.0 3	Основы социализации обучающегося (адаптационная дисциплина)	+								+			
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7												
Б1.В.ДВ.07.0 1	Биометрия	+											
Б1.В.ДВ.07.0 2	Психология конфликта (адаптационная дисциплина)	+								+			
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8												
Б1.В.ДВ.08.0 1	Клиническая лабораторная диагностика	+											
Б1.В.ДВ.08.0 2	Методы молекулярной диагностики	+											
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9												
Б1.В.ДВ.09.0 1	Медицинская вирусология	+											
Б1.В.ДВ.09.0 2	Молекулярная вирусология	+											
Б1.В.ДВ.10	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10												
Б1.В.ДВ.10.0 1	Методы клеточной биологии	+											
Б1.В.ДВ.10.0 2	Биология клеток иммунной системы	+											
Б1.В.ДВ.11	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11												
Б1.В.ДВ.11.0 1	Основы генной инженерии	+											

Б1.В.ДВ.11.0 2	Основы молекулярной генетики	+											
ФТД	Факультативы												
	Вариативная часть												
ФТД.В.01	Информационная культура												
ФТД.В.02	Методы диагностики COVID-19												
Блок 2	Практики												
Обязательная часть													
Учебная практика													
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика "Зоология"	+						+					
Б2.О.02(У)	Ознакомительная практика "Ботаника"	+											
Б2.О.03(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков "Экология"	+											
Б2.О.04(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы "Генетика"	+											
Б2.О.05(У)	Практика по профилю профессиональной деятельности "Микробиология"	+											
	Производственная практика												
Б2.О.06(П)	Практика по профилю профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология"	+											
Б2.О.07(Пд)	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	+											
Блок 3	Государственная итоговая аттестация												
Б3.Г.1.01	Подготовка и сдача государственного экзамена	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.Г.2.01	Подготовка к процедуре защиты и	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

	процедура защиты выпускной квалификационной работы										
	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции									
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8		
		Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.	Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности	Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты		
Блок 1	Дисциплины (Модули)										
Б.1.Б.	Обязательная часть										
Б1.Б.01	Философия										
Б1.Б.02	История										
Б1.Б.03	Иностранный язык										
Б1.Б.04	Психология и педагогика										
Б1.Б.05	Экономика										
Б1.Б.06	Право, правовые основы охраны природы и природопользования				+						
Б1.Б.07	Математика и математические методы в биологии						+				+
Б1.Б.08	Информатика, современные информационные							+			

	технологии								
Б1.Б.09	Физика							+	
Б1.Б.10	Химия		+					+	+
Б1.Б.11	Русский язык и культура речи								
Б1.Б.12	Латинский язык								
Б1.Б.13	Микробиология, вирусология	+							
Б1.Б.14	Ботаника	+			+				
Б1.Б.15	Зоология	+							
Б1.Б.16	Физиология растений	+	+						
Б1.Б.17	Физиология человека и животных		+						
Б1.Б.18	Физиология высшей нервной деятельности		+						
Б1.Б.19	Иммунология								
Б1.Б.20	Цитология		+	+					
Б1.Б.21	Гистология		+	+					
Б1.Б.22	Квантовая физика							+	
Б1.Б.23	Биохимия		+					+	
Б1.Б.24	Генетика и селекция			+					
Б1.Б.25	Теории эволюции			+					
Б1.Б.26	Биология размножения и развития		+	+					
Б1.Б.27	Экология и рациональное природопользование			+					
Б1.Б.28	Биология человека			+				+	
Б1.Б.29	Введение в биотехнологию					+			
Б1.Б.30	Безопасность жизнедеятельности								
Б1.Б.31	Физическая культура и спорт								
Б.1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								
Б1.В.01	Науки о земле							+	
Б1.В.02	Общая биология		+	+					
Б1.В.03	Культурология								
Б1.В.04	Политология								
Б1.В.05	Основы биоэтики								+
Б1.В.06	Социология								
Б1.В.07	Аналитическая химия					+		+	+
Б1.В.08	Квантовая биология							+	+
Б1.В.09	Биоинженерия и биоинформатика					+			
Б1.В.10	Генетика и								

	систематика микроорганизмов								
Б1.В.11	Экосистемы Земли				+				
Б1.В.12	Молекулярная биология			+					
Б1.В.13	Цитология микроорганизмов		+						
Б1.В.14	Физиология роста и размножения микроорганизмов			+					
Б1.В.15	Сельскохозяйственная микробиология					+			
Б1.В.16	Промышленная микробиология и биотехнология					+			
Б1.В.17	Лабораторная паразитология								
Б1.В.18	Лабораторная микология								
Б1.В.19	Клиническая и санитарная микробиология								
Б1.В.20	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту: Профессионально-прикладная физическая подготовка/ Спортивные и подвижные игры/Циклические виды спорта								
Б1.В.ДВ.0 1	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1								
Б1.В.ДВ.01.01	Геном человека			+					
Б1.В.ДВ.01.02	Цитогенетика			+					
Б1.В.ДВ.0 2	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2								
Б1.В.ДВ.02.01	Концепции современного естествознания								
Б1.В.ДВ.02.02	Философские проблемы биологии								
Б1.В.ДВ.0 3	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3								
Б1.В.ДВ.03.01	Конфликтология								

Б1.В.ДВ.03.02	Культура общения и взаимопонимания								+	
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4									
Б1.В.ДВ.04.01	Современные методы анализа химических соединений		+					+		+
Б1.В.ДВ.04.02	Хроматографический анализ в биологии		+					+		+
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5									
Б1.В.ДВ.05.01	Экспериментальные модели в биологии						+			
Б1.В.ДВ.05.02	Основы нанобиотехнологии						+			
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6									
Б1.В.ДВ.06.01	Биологические основы охраны биоразнообразия	+								
Б1.В.ДВ.06.02	Эволюция растительного мира	+								
Б1.В.ДВ.06.03	Основы социализации обучающегося (адаптационная дисциплина)									
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7									
Б1.В.ДВ.07.01	Биометрия									+
Б1.В.ДВ.07.02	Психология конфликта (адаптационная дисциплина)									
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8									
Б1.В.ДВ.08.01	Клиническая лабораторная диагностика									
Б1.В.ДВ.08.02	Методы молекулярной диагностики									
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9									
Б1.В.ДВ.09.01	Медицинская вирусология			+						
Б1.В.ДВ.09.02	Молекулярная вирусология			+						
Б1.В.ДВ.10	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10									
Б1.В.ДВ.10.01	Методы клеточной		+							

.01	биологии								
Б1.В.ДВ.10.02	Биология клеток иммунной системы		+						
Б1.В.ДВ.11	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11								
Б1.В.ДВ.11.01	Основы генной инженерии			+					
Б1.В.ДВ.11.02	Основы молекулярной генетики			+					
ФТД	Факультативы								
	Вариативная часть								
ФТД.В.01	Информационная культура								+
ФТД.В.02	Методы диагностики COVID-19	+							
Блок 2	Практики								
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика "Зоология"	+							
Б2.О.02(У)	Ознакомительная практика "Ботаника"	+			+				
Б2.О.03(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков "Экология"			+					
Б2.О.04(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы "Генетика"								
Б2.О.05(У)	Практика по профилю профессиональной деятельности "Микробиология"								
Б2.О.06(П)	Практика по профилю профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология"								
Б2.О.07(П д)	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа								
Блок 3	Государственная итоговая аттестация								
Б3.Г.1.01	Подготовка и сдача государственного	+	+	+	+	+	+	+	+

экзамена		Профессиональные компетенции						
Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	ПК-1 Способен подготовить лабораторную посуду и инструменты для технического обеспечения микробиологических работ	ПК-2 Способен обеспечить санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ	ПК-3 Способен приготовить реактивы и питательные среды для выращивания микроорганизмов для технического обеспечения микробиологических работ	ПК-4 Способен выполнить отбор проб для проведения микробиологических работ	ПК-5 Способен выполнять первичные посевы отобранных проб на питательные среды при проведении микробиологических работ	ПК-6 Способен выполнять анализ посевов микробиологических проб при проведении микробиологических работ	ПК-7 Способен осуществлять общепедагогическую функцию, обучение	
Блок 1	Дисциплины (Модули)							
Б.1.Б.	Обязательная часть							
Б1.Б.01	Философия							
Б1.Б.02	История							
Б1.Б.03	Иностранный язык							
Б1.Б.04	Психология и педагогика							+
Б1.Б.05	Экономика							
Б1.Б.06	Право, правовые основы охраны природы и природопользования							
Б1.Б.07	Математика и математические методы в биологии							
Б1.Б.08	Информатика, современные информационные технологии			+				
Б1.Б.09	Физика			+				
Б1.Б.10	Химия	+		+				
Б1.Б.11	Русский язык и культура речи							
Б1.Б.12	Латинский язык							
Б1.Б.13	Микробиология, вирусология	+	+	+	+	+	+	
Б1.Б.14	Ботаника							+
Б1.Б.15	Зоология							
Б1.Б.16	Физиология							

	растений							
Б1.Б.17	Физиология человека и животных							
Б1.Б.18	Физиология высшей нервной деятельности							
Б1.Б.19	Иммунология							
Б1.Б.20	Цитология							
Б1.Б.21	Гистология							
Б1.Б.22	Квантовая физика							
Б1.Б.23	Биохимия	+		+				
Б1.Б.24	Генетика и селекция							
Б1.Б.25	Теории эволюции							
Б1.Б.26	Биология размножения и развития							
Б1.Б.27	Экология и рациональное природопользование							
Б1.Б.28	Биология человека							
Б1.Б.29	Введение в биотехнологию							
Б1.Б.30	Безопасность жизнедеятельности							
Б1.Б.31	Физическая культура и спорт							
Б.1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений							
Б1.В.01	Науки о земле							
Б1.В.02	Общая биология							
Б1.В.03	Культурология							
Б1.В.04	Политология							
Б1.В.05	Основы биоэтики							
Б1.В.06	Социология							
Б1.В.07	Аналитическая химия							
Б1.В.08	Квантовая биология							
Б1.В.09	Биоинженерия и биоинформатика							
Б1.В.10	Генетика и систематика микроорганизмов							
Б1.В.11	Экосистемы Земли							
Б1.В.12	Молекулярная биология							
Б1.В.13	Цитология микроорганизмов							

Б1.В.14	Физиология роста и размножения микроорганизмов							
Б1.В.15	Сельскохозяйственная микробиология							
Б1.В.16	Промышленная микробиология и биотехнология							
Б1.В.17	Лабораторная паразитология							
Б1.В.18	Лабораторная микология							
Б1.В.19	Клиническая и санитарная микробиология	+	+	+	+	+	+	
Б1.В.20	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту: Профессионально-прикладная физическая подготовка/ Спортивные и подвижные игры/Циклические виды спорта							
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1							
Б1.В.ДВ.01.01	Геном человека							
Б1.В.ДВ.01.02	Цитогенетика							
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2							
Б1.В.ДВ.02.01	Концепции современного естествознания							
Б1.В.ДВ.02.02	Философские проблемы биологии							
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3							
Б1.В.ДВ.03.01	Конфликтология							
Б1.В.ДВ.03.02	Культура общения и взаимопонимания							
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4							
Б1.В.ДВ.04.01	Современные методы анализа химических соединений							
Б1.В.ДВ.04.02	Хроматографический							

	анализ в биологии							
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5							
Б1.В.ДВ.05.01	Экспериментальные модели в биологии							
Б1.В.ДВ.05.02	Основы нанобиотехнологии							
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6							
Б1.В.ДВ.06.01	Биологические основы охраны биоразнообразия							
Б1.В.ДВ.06.02	Эволюция растительного мира							
Б1.В.ДВ.06.03	Основы социализации обучающегося (адаптационная дисциплина)							
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7							
Б1.В.ДВ.07.01	Биометрия							
Б1.В.ДВ.07.02	Психология конфликта (адаптационная дисциплина)							
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8							
Б1.В.ДВ.08.01	Клиническая лабораторная диагностика							
Б1.В.ДВ.08.02	Методы молекулярной диагностики							
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9							
Б1.В.ДВ.09.01	Медицинская вирусология							
Б1.В.ДВ.09.02	Молекулярная вирусология							
Б1.В.ДВ.10	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10							
Б1.В.ДВ.10.01	Методы клеточной биологии							
Б1.В.ДВ.10.02	Биология клеток иммунной системы							
Б1.В.ДВ.11	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11							
Б1.В.ДВ.11.01	Основы генной инженерии							

Б1.В.ДВ.11.02	Основы молекулярной генетики							
ФТД	Факультативы							
	Вариативная часть							
ФТД.В.01	Информационная культура							
ФТД.В.02	Методы диагностики COVID-19	+	+	+				+
Блок 2	Практики							
Обязательная часть								
Учебная практика								
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика "Зоология"							
Б2.О.02(У)	Ознакомительная практика "Ботаника"							+
Б2.О.03(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков "Экология"							+
Б2.О.04(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы "Генетика"							+
Б2.О.05(У)	Практика по профилю профессиональной деятельности "Микробиология"	+	+	+	+	+	+	
Б2.О.06(П)	Практика по профилю профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология"	+	+	+	+	+	+	
Б2.О.07(Пд)	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+	+
Блок 3	Государственная							

	итоговая аттестация							
Б3.Г.1.01	Подготовка и сдача государственного экзамена	+	+	+	+	+	+	+
Б3.Г.2.01	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+

3. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 06.03.01 Биология (профиль - микробиология)

3.1. Учебный план ООП ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология (профиль - микробиология) содержит перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа обучающихся с преподавателем) по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся (Приложение № 2).

3.2. Календарный учебный график устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, государственной итоговой аттестации, каникул. График разрабатывается в соответствии с требованиями ФГОС ВО (Приложение №3).

3.3. Аннотации рабочих программ дисциплин (Приложение №4).

3.4. Программы практики (Приложение №5).

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология раздел ООП «Учебная и производственная практика» являются обязательным, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Типы практик

Учебная практика	
Тип практики	Название практики
Ознакомительная практика	Зоология
	Ботаника
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Экология
Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	Генетика
Производственная практика:	
Практика по профилю профессиональной деятельности	Микробиология
	Молекулярная микробиология
Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
	Выпускная квалификационная работа

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывается состояние здоровья и требования по доступности. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По

итогах аттестации выставляется оценка.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА

4.1. Кадровое обеспечение

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора (Приложение 6).

4.2 Информационно-библиотечное и методическое обеспечение (Приложение 7).

Реализация ООП обеспечивается доступом каждого обучающегося к библиотечным фондам и базам данных, которые соответствуют содержанию дисциплин образовательной программы, наличием методических пособий и рекомендаций по всем дисциплинам и по всем видам занятий, а также наглядными пособиями, мультимедийными, аудио-, видеоматериалами.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

- сайт Федеральной электронной медицинской библиотеки Минздрава [режим доступа]: <http://vrachirf.ru/company-announce-single/6191>
- Электронно-библиотечная система «Лань»-НП Национальный электронно-информационный консорциум, государственный контракт № 467 от 28.08.2014 <http://elanbook.com>
- Электронная учебная библиотека - ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.
- Свидетельство №2009620253 от 08.05.2009 <http://library.bashgmu.ru>
- Коллекция электронных журналов компании Ovid «Lippincott Proprietary Title Collection»-ЗАО КОНЭК Государственный контракт №16 от 13.01.2015 <http://ovidsp.ovid.com/>
- Коллекция электронных книг по медицине и здравоохранению «LWW Medical Book Collection 2011»-ЗАО КОНЭК, Государственный контракт № 499 от 19.09.2011 <http://ovidsp.ovid.com/>
- Консультант Плюс-ООО Компания Права «Респект» Договор о сотрудничестве от 21.03.2012 локальный доступ.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

4.3. Материально-техническое обеспечение реализации ООП (Приложение 8).

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации ООП, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП

5.1. Фонды оценочных материалов для определения сформированности компетенций (приложение 9)

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации кафедрами созданы фонды оценочных средств. Эти фонды включают: контрольные вопросы и задания для практических занятий, зачетов и экзаменов; ситуационные задачи; перечень практических навыков и опыта с критериями их оценки; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень освоения дисциплин образовательной программы.

5.2. Государственная итоговая аттестация выпускников

Требования к государственной итоговой аттестации.

Общие требования к государственной итоговой аттестации.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) бакалавра по направлению подготовки 06.03.01 Биология включает подготовку к процедуре защиты и защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы и Государственный экзамен. ГИА должна проводиться с целью определения универсальных и профессиональных компетенций бакалавра по направлению подготовки 06.03.01 Биология, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных ФГОС ВО по направлению Биология. Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе бакалавра по направлению подготовки 06.03.01 Биология, которую он освоил за время обучения.

Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра по направлению подготовки 06.03.01 Биология должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности. Она должна быть представлена в форме рукописи с соответствующим

иллюстрационным материалом и библиографией.

Тематика и содержание ВКР должны соответствовать уровню компетенций, полученных выпускником в объеме базовых дисциплин профессионального цикла ООП бакалавра и дисциплин выбранной обучающимся профилизации. ВКР выполняется под руководством опытного специалиста – преподавателя, научного сотрудника вуза или его филиала. В том случае, если руководителем является специалист производственной организации, назначается куратор от выпускающей кафедры. ВКР должна содержать реферативную часть, отражающую общую профессиональную эрудицию автора, а также самостоятельную исследовательскую часть, выполненную индивидуально или в составе творческого коллектива по материалам, собранным или полученным самостоятельно обучающимся в период прохождения производственной практики. Темы ВКР могут быть предложены кафедрами или самими обучающимися. В их основе могут быть материалы научно-исследовательских или научно-производственных работ кафедры, факультета, научных или производственных организаций.

Самостоятельная часть ВКР должна быть законченным исследованием, свидетельствующим об уровне профессионально-специализированных компетенций автора. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР бакалавра определяются вузом на основании действующего Положения об итоговой государственной аттестации выпускников вузов и методических рекомендаций УМО по классическому университетскому образованию.

Требования к государственному экзамену бакалавра биологии.

Порядок проведения и программа государственного экзамена определяются вузом на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений и методических рекомендаций УМО по классическому университетскому образованию.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ
основной образовательной программы высшего образования (бакалавриат)

Продолжительность – 216 часов

Зачетные единицы - 6

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Пояснительная записка

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение образовательных программ подготовки в бакалавриате по направлению подготовки 06.03.01 Биология, является итоговой аттестацией обучающихся.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ, соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 06.03.01 Биология проводится в форме: государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы (далее вместе - государственные аттестационные испытания).

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующим образовательным программам.

1. Место «Государственной итоговой аттестации» в структуре основной образовательной программы:

Государственная итоговая аттестация относится к разделу Б3 «Государственная итоговая аттестация» ООП ВО программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» является базовым и завершается присвоением квалификации «Бакалавр» имеет трудоемкость 6 зачетных единиц (216 часов).

Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию по программе бакалавриата, выдается соответственно диплом об окончании бакалавриата.

2. Компетентностная характеристика выпускника по направлению подготовки 06.04.01 Биология: государственная итоговая аттестация призвана определить степень развития следующих компетенций выпускников: УК – 1, УК - 2, УК - 3, УК - 4, УК - 5, УК - 6, УК -7, УК - 8, УК - 9, УК - 10, УК -11; ОПК – 1, ОПК - 2, ОПК - 3, ОПК - 4, ОПК - 5, ОПК - 6, ОПК - 7, ОПК - 8; ПК – 1, ПК - 2, ПК - 3, ПК - 4, ПК - 5, ПК - 6, ПК - 7.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Объем Государственной итоговой аттестации

Вид	Кол-во зачетных единиц	Кол-во часов
Подготовка и сдача государственного экзамена	3	108
Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	3	108
ИТОГО	6	216

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи выпускнику документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации. Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в Университет на период времени, установленный Университетом, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

Критерии оценки результатов прохождения государственной итоговой аттестации

Критерии оценки сдачи государственного экзамена - тестового контроля знаний (тестирования):

Оценка «отлично» выставляется при правильном выполнении 91-100% представленных тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при правильном выполнении 81-90% представленных тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при правильном выполнении 71-80% представленных тестовых заданий;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при правильном выполнении менее 70 % представленных критериев;

Критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы:

1. Постановлена и достигнута цель исследования.
2. Решены поставленные задачи исследования.
3. Максимально охвачены и выполнены требования профессиональной компетенции по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

4. Объем проработанной дополнительной литературы.

5. Глубина и качество проработанной дополнительной литературы.

6. Объем проработанной нормативной документации.

7. Умение пользоваться нормативной документацией.

8. Собственные исследования (качество, объем, глубина анализа).

9. Умение применять различные методы статистической обработки материала.

10. Умение формулировать выводы.

11. Умение аргументировать дальнейший ход исследования.

12. Прилежание, оформление, наглядность.

13. Сроки представления.

Оценка «отлично» при выполнении 91-100% представленных критериев;

Оценка «хорошо» 81-90% представленных критериев;

Оценка «удовлетворительно» 71-80% представленных критериев;

Оценка «неудовлетворительно» менее 70 % представленных критериев;

Государственная экзаменационная комиссия по результатам государственной итоговой аттестации выпускников принимает решение о присвоении им квалификации по направлению подготовки и выдачи диплома бакалавра (документ об образовании и квалификации).

Примеры оценочных средств для итоговых аттестационных испытаний

Примеры заданий для государственного экзамена

1. При каких формах лейшманиоза человек эпидемически активен (служит источником заражения переносчиков)

1) индийский висцеральный лейшманиоз; 2) зоонозный кожный лейшманиоз; 3) детский средиземноморский висцеральный лейшманиоз; 4) нет правильного ответа.

2. Переносчиками малярии являются

1) комары anopheles; 2) москиты; 3) комары aedes; 4) комары culex.

3. Экзоцитоз – это

1) клеточный процесс, при котором внутриклеточные везикулы сливаются с внешней клеточной мембраной; 2) активный специфический процесс, при котором клеточная мембрана выпучивается внутрь клетки, формируя окаймленные ямки; 3) процесс поглощения клеткой твердых объектов, таких как клетки эукариот, бактерии, вирусы, остатки мертвых клеток и т.д; 4) процесс захвата внешнего материала клеткой, осуществляемый путем образование мембранных везикул.

4. Бактериологический метод диагностики применяется для...

1) выделения и идентификации бактерий – возбудителей заболеваний; 2) выделения и идентификации вирусов – возбудителей заболеваний; 3) выделения антигена в исследуемом материале; 4) обнаружения антител в сыворотке больного.

5. Кроссинговер – это...

1) обмен участками гомологичных хромосом; 2) сцепление гомологичных хромосом; 3) схождение гомологичных хромосом; 4) расхождение гомологичных хромосом.

6. Какова роль молекул АТФ в клетке:

1) обеспечивает процессы жизнедеятельности энергией; 2) обеспечивает транспорт веществ; 3) передает наследственную информацию; 4) ускоряет биохимические реакции в клетке.

7. Рецессивность - это тип взаимодействия аллелей, при котором...

1) ген проявляется только в гомозиготном состоянии; 2) один из генов проявляется в гетерозиготном состоянии; 3) ген проявляется только в гетерозиготном состоянии; 4) проявляется промежуточный признак.

8. В репликации ДНК участвует совокупность ферментов и белков, которые образуют

1) реплисому; 2) рестриктазу; 3) репликасу; 4) лизосому.

9. Роль микроорганизмов в инфекционном процессе характеризуется

1)патогенностью и вирулентностью возбудителя; 2)патогенностью и токсигенностью возбудителя; 3)летальной дозой (ld) и инфицирующей дозой (id) возбудителя попавшего в организм хозяина; 4)структурными компонентами бактериальной клетки (капсула, пили и т.д.) И секретируемыми факторами (токсины, ферменты).

10.Вторичная структура РНК – это...

1. спирализованные участки полинуклеотидной цепи; 2.последовательность нуклеотидов в полинуклеотидной цепи; 3. соленоид; 4.нуклеосома.

Примеры тем для итоговых аттестационных испытаний - защита выпускной квалификационной работы

1. Идентификация генов, регулирующих биосинтез экзополисахаридов бактериями рода *Rhizobium*
2. Микроскопическое исследование структуры биопленок, образуемых бактериями *Rhizobium leguminosarum*.
3. Исследование полиморфизма гена *nif A* у клубеньковых бактерий.
4. Создание генетически трансформированных корней и определение антимикробной активности их экстрактов
5. Антимикробная активность экстрактов плодов водяного ореха *Tigra L.*
6. Экспериментальная оценка иммуномодулирующей активности липополисахаридов *Pseudomonas aeruginosa*
7. Молекулярно-генетическая детекция фрагментов ДНК гена колибактина *Escherichia coli* при воспалительных заболеваниях кишечника
8. Молекулярно-генетическая детекция фрагментов ДНК острова генотоксичности (*pks*) *Escherichia coli* NC101 в биоптатах при воспалительных заболеваниях кишечника
9. Молекулярно-генетическая детекция родоспецифичных фрагментов ДНК *Campylobacter spp.* в биоптатах при воспалительных заболеваниях кишечника
10. Идентификация гена, кодирующего белок внешней мембраны OmpA бактерий рода *Acinetobacter*, и гена *stm Pr1*, кодирующего субтилазу *S. maltophilia*
11. Идентификация гена *toxA* экзотоксина *Pseudomonas aeruginosa* и гена *pnem_4277* семейства белков MVIN *Pseudomonas mendocina*
12. Применение векторной плазмиды pAL-TA, несущей фрагмент гена 16S рРНК *Streptococcus sobrinus*, для сравнительной оценки антимикробной активности химических соединений в отношении грам+ бактерий.
13. Сравнительный анализ антимикробной активности новых синтезированных химических субстанций в отношении условно-патогенных микроорганизмов.
14. Разработка прецизионной технологии количественной оценки антибактериальной активности новых химических соединений в отношении грамотрицательных бактерий.
15. Селекция аутоштаммов *Bifidobacterium spp.* с выраженной антагонистической активностью при использовании бактериофагов.
16. Селекция аутоштаммов *Lactobacillus spp.* с выраженной антагонистической активностью при использовании бактериофагов.
17. Молекулярно-генетическая характеристика микробиоты дыхательных путей человека при патологических состояниях.

6. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Законодательные и нормативно - правовые документы.

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 21.11.2011года №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
3. Закон РБ «О социальной защите инвалидов в Республике Башкортостан»;
4. Приказ Минздравсоцразвития России от 23.07.2010 г. № 541н «Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения»;
5. Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
6. Устав Университета, утвержденный приказом Минздрава России нормативными правовыми актами и иными локальными актами Университета, регулируемыми сферу образования в Российской Федерации;
7. Приказ Минобрнауки России от 12.09.2013 №1061 (ред. от 13.10.2014) "Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования";
8. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования подготовки бакалавров по направлению подготовки 06.03.01. Биология, утвержденный Приказом Минобнауки России от 7 августа 2020 г. №920.

**7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ООП
СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ И КОНСУЛЬТАНТОВ
по разработке основной образовательной программы по направлению
06.03.01 Биология (профиль - микробиология) (бакалавриат)**

№ пп.	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Галимов Ш.Н.	д.м.н., профессор	Декан медико-профилактического факультета с отделением биологии, заведующий кафедрой	Кафедра биологической химии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России
2.	Мавзютов А.Р.	д.м.н., профессор	Заведующий кафедрой	Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России
3.	Хусаенова А.А.	к.м.н., доцент	Начальник	ОКОМ ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России
4.	Баймиев А.Х.	д.б.н., доцент	Заведующий лабораторией биоинженерии растений и микроорганизмов Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра РАН, д.б.н., доцент	Лаборатория биоинженерии растений и микроорганизмов Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра РАН
5.	Мурзагалева Л.В.	К.м.н.	Ответственный за УМР медико-профилактического факультета с отделением биологии, доцент	Кафедра инфекционных болезней с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России
6.	Титова Т.Н.	к.б.н.	Зам. декана медико-профилактического факультета с отделением биологии, доцент	Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России
7.	Мальцева В.И.	студент	Председатель Совета обучающихся БГМУ	ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России

3.3. Аннотации рабочих программ дисциплин и программы практик.

Б.1. Дисциплины (модули)

Базовая часть

Аннотация рабочей программы дисциплины «Философия»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.01

Год обучения: 2 год

Семестр: 3

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цели дисциплины: Дать обучающимся глубокие и разносторонние знания по истории философии и теоретическим аспектам современной философии; расширить кругозор будущего бакалавра, обучить обучающегося самостоятельному и системному мышлению.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5, УК-5.1, УК-5.2.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1. Базовая часть, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Предмет и место философии в культуре человечества. История философии. Античная философия. Средневековая философия. Философия эпохи Возрождения. Философия Нового времени. Немецкая классическая философия. Иррационалистическая западная философия. Философия России 18 – нач. 20 веков. Современная западная философия. Учение о бытии. Познание и сознание. Учение об обществе. Природа человека и смысл его существования. Философские проблемы биологии и экологии.

Аннотация рабочей программы дисциплины «История»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.02

Год обучения: 1

1 семестр

Число кредитов/часов: 3 з.е. / 108 час.

Цель дисциплины: сформировать базовые теоретические знания об основных этапах и содержании истории России с древнейших времен до наших дней как основы самостоятельного анализа и оценки исторических событий и процессов в контексте мирового общественного развития.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5, УК-5.1, УК-5.2.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

Содержание дисциплины: Предмет, цели и задачи курса отечественной истории. Методология исторической науки. Исторические источники и отечественная историография. Проблема этногенеза восточных славян. Основные этапы становления русской государственности. Особенности социального строя Древней Руси. Процесс политической раздробленности на Руси. Русь и Орда. Специфика и основные этапы централизации русских земель. Сословная система организации общества в Московском государстве. «Смутное время» в России и его итоги. Предпосылки и особенности складывания абсолютизма в России. Дискуссии о генезисе самодержавия. Этапы закрепощения крестьянства. Промышленный переворот, особенности

модернизации в России XIX в. Общественная мысль и общественные движения в XIX в. Социально-экономическая модернизация. Эволюция государственной власти в России в начале XX в. Становление парламентаризма. Первая мировая война и обострение общественного кризиса. Революции 1917 г. Формирование системы Советской власти. Модели социально-экономического развития в 20-30 гг. XX в. в СССР. Усиление тоталитарного режима. Великая Отечественная война советского народа. Поляризация послевоенного мира. «Холодная война». Противоречия и изменения в советском обществе 50-х – 80-х гг. XX в. «Перестройка» в СССР. Распад СССР. Становление демократического Российского государства. Мировое сообщество и глобальные проблемы современности.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.03

Год обучения: 1

I-II семестр

Число кредитов/часов: 6 з.е. / 216 час.

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Иностранный язык» является формирование у обучающихся языковой, социолингвистической, социокультурной и коммуникативной компетенций в условиях модульной системы обучения иностранному языку для дальнейшего его применения в повседневной, профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования.

Задачи освоения учебной дисциплины (модуля) «Иностранный язык» состоят в:

1. ознакомлении обучающихся с:
 - функциональным аспектом лексико-грамматической системы языка;
 - менталитетом и образом жизни носителей языка;
 - профессиональной деятельностью в стране изучаемого языка;
2. изучении базового лингвистического материала и речевых образцов, необходимых для осуществления устного (аудирование, говорение) и письменного (чтение, письмо, перевод) иноязычного общения на бытовом и профессиональном уровнях по направлению подготовки 06.03.01 Биология (профиль - микробиология).
3. формировании навыков использования полученных знаний, умений и представлений в учебных ситуациях бытового и профессионального характера.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируется компетенция УК-4 с учетом индикаторов достижения универсальной компетенции УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.5.

Место учебной дисциплины в структуре ООП направления подготовки:

Дисциплина «Иностранный язык» реализуется в рамках базовой части Б1.О.03. Дисциплина осваивается в I-II семестрах.

Содержание дисциплины:

Фонетика. Система гласных и согласных звуков. Словесное ударение: ударные гласные и редукция гласных, слова с одним и двумя ударениями. Транскрипция. Интонация.

Грамматика. Существительное. Артикль. Местоимения. Числительные. Степени сравнения прилагательных и наречий. Видовременные и залоговые формы английского глагола. Неличные формы глагола. Условные предложения. Предлоги и союзы. Модальные глаголы и их эквиваленты. Согласование времен.

Словообразование. Суффиксы существительных, прилагательных, глаголов и наречий.

Синтаксис. Структура простого предложения. Порядок слов в утвердительных и отрицательных предложениях. Виды вопросительных предложений.

Лексика. Стилистически нейтральная лексика, относящаяся к общему языку и базовая терминологическая лексика по специальности. Полисемия. Синонимы. Устойчивые выражения.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Психология и педагогика»**

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.04

Год обучения: 1

II семестр

Число кредитов/часов: 2 з.е./72 час.

Цель дисциплины: повышение психолого-педагогической культуры обучающихся для успешной реализации будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися следующих знаний: предмет, задачи, методы психологии и педагогики; основные этапы развития современной психологической и педагогической мысли (основные научные школы); познавательные психические процессы (ощущения, восприятие, внимание, память, мышление, воображение, речь); психологию личности (основные теории личности, темперамент, характер, эмоции, мотивация, воля, способности человека); основы возрастной психологии и психологии развития; основы психологии здоровья; основы социальной психологии (социальное мышление, социальное влияние, социальные отношения); выработка у студентов умения использовать психолого-педагогические знания в своей профессиональной деятельности; в процессе выстраивания взаимоотношений с населением, с коллегами; в научно-исследовательской, профилактической и просветительской работе; учет психологических особенностей и состояния людей в процессе взаимодействия с ними; ведение просветительской работы среди населения;
- овладение обучающимися навыками учета психологических особенностей людей в процессе взаимодействия с ними; навыками ведения деловых переговоров и межличностных бесед; методами обучения населения правилам и способам ведения здорового образа жизни.
- формирование у обучающегося навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров.

Требования к усвоению содержания курса: УК-1 (УК-1.2, УК-1.4); УК-2 (УК-2.1); ПК-7/ТФ А/01.6(01.001) (ПК-7.1, ПК7.2)

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Учебная дисциплина «Психология и педагогика» относится к базовой части ООП ВО по направлению подготовки бакалавров 06.03.01 Биология.

Содержание дисциплины: Психология: предмет, объект и методы психологии. История развития и основные направления в психологии. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Психика и организм. Психика, поведение и деятельность. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Мозг и психика. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Основные психические процессы. Структура сознания. Познание. Ощущение. Восприятие. Представление. Воображение. Общение и речь. Психология личности. Межличностные отношения. Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия.

Педагогика: объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача. Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Воспитание. Общие формы организации учебной деятельности. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом. Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда

воспитания и развития личности. Управление образовательными системами.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экономика»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.05

Год обучения: 2 год

4 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины: Сформировать у обучающихся основы экономического и организационного мышления путем изучения главных разделов экономической науки; сформировать способность к анализу экономических проблем и систем управления государственными, акционерными и частными фирмами и организациями.

Требования к результатам освоения курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-10, УК-10.2.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

Содержание дисциплины: Предмет экономической науки, ее разделы. Экономические системы. Экономические институты. Макроэкономика. Спрос. Индивидуальный и рыночный спрос. Предложение. Рыночный механизм. Бухгалтерские и экономические затраты и прибыль. Антимонопольное регулирование. Рынок труда. Человеческий капитал. Доходы. Неравенство и перераспределение доходов. Функции и виды денег. Инфляция и ее причины. ВВП и ВНП. ЧНП. Макроэкономическое равновесие. Виды и уровень безработицы. Экономический рост. Модели роста. Экономические циклы. Банковская система. Международная экономика. Основы прикладной экономики. Основы маркетинга. Финансовые институты. Переходная экономика. Характеристика и структура российского хозяйства. Методологические основы менеджмента. Природа и состав функций менеджмента. Организационные отношения и формы организации в системе менеджмента. Коммуникации в системе менеджмента. Разработка управленческих решений. Мотивация деятельности в менеджменте. Человек в организации. Регулирование и контроль в системе менеджмента. Стратегия и тактика в системе менеджмента.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Право, правовые основы охраны природы и природопользования»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.06

Год обучения: 1 год

2 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины: сформировать у обучающихся правовую грамотность, знание основ государственного законодательства и правовых аспектов будущей профессиональной деятельности. Привить навыки следования правовым нормам в отношении государства, других людей и в отношении природы.

Требования к результатам освоения курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2, УК-2.2, УК-11, УК-11.1, ОПК-4.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть, дисциплина осваивается в 8 семестре.

Содержание дисциплины: Государство и право. Закон и подзаконные акты. Система российского права. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. Особенности федеративного устройства России. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право. Брачно-

семейные отношения. Ответственность по семейному праву. Трудовое законодательство. Трудовой договор (контракт). Административные правонарушения и административная ответственность. Экологическое право. Авторское право, охрана интеллектуальной собственности. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны. Правовые основы природопользования и охраны природы.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Математика и математические методы в биологии»

Шифр дисциплины по УП: Б1.О.07

Год обучения: 1 год

1-2 семестр

Число кредитов / часов: 6 ЗЕ / 216 ч

Цель дисциплины: подготовить обучающихся к изучению и применению математических методов в биологии, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе.

При этом **задачами** дисциплины являются:

– формирование у студентов логического мышления, умения точно формулировать задачу, способность вычленять главное и второстепенное, умения делать выводы на основании полученных результатов измерений;

– обучение студентов методам математической статистики, которые применяются в медицине и позволяют извлекать необходимую информацию из результатов наблюдений и измерений, оценивать степень надежности полученных данных;

– формирование у студентов умений пользования пакетами прикладных компьютерных программ по статистической обработке медико-биологической информации;

Место дисциплины в учебном плане: Б.2, базовая часть, осваивается в 1-2 семестре.

Содержание дисциплины: Аналитическая геометрия и линейная алгебра; последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ и элементы теории поля; гармонический анализ; дифференциальные уравнения; численные методы; функции комплексного переменного; элементы функционального анализа. Практические работы.

Вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных.

Производные и дифференциалы. Применение методов дифференциального исчисления для анализа функций. Производные сложных функций. Правила интегрирования. Вычисление неопределенных и определенных интегралов. Методы решения дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.

Понятие о доказательной медицине. Случайное событие. Определение вероятности (статистическое и классическое). Понятие о совместных и несовместных событиях, зависимых и независимых событиях. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Непрерывные и дискретные случайные величины.

Основы математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Объем выборки, репрезентативность. Статистическое распределение (вариационный ряд). Гистограмма. Характеристики положения (мода, медиана, выборочная средняя) и рассеяния (выборочная дисперсия и выборочное среднее квадратическое отклонение).

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-6, индекс трудовой функции В/03.7

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Информатика, современные информационные технологии»**

Шифр дисциплины по УП: Б1.О.08

Год обучения: 2 год

3 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: Целью курса является ознакомление обучающихся с основными понятиями информатики, вычислительной техники и использование программных средств организации информационных процессов. Курс должен заложить фундамент общей информационной культуры, умение использовать персональные ЭВМ, различные современные информационные технологии, локальные и глобальные сети ЭВМ и методы защиты информации. Практические занятия должны способствовать усвоению основных понятий и прививать навыки работы с персональными компьютерами при решении профессиональных задач.

При этом **задачами** дисциплины являются:

- приобретение студентами знаний основных законов в области информатики;
- обучение студентов важнейшим математическим методам, программным и техническим средствам математической информатики, статистики, позволяющим на различных этапах получать и анализировать биомедицинскую информацию,
- изучение базовых технологий преобразования информации, используемых для решения задач медицины и здравоохранения;
- обучение студентов важнейшим методам для работы в сети Интернет для поиска медико-биологической информации.

Содержание дисциплины:

Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Методы и средства информатизации в медицине и здравоохранении

Особенности медицинской информации. Классы и виды медицинских информационных систем.

Возможности стандартных программных средств для решения задач практической медицины.

Базовые технологии преобразования информации

Применение телекоммуникационных технологий в клинической практике.

Интернет-ресурсы для поиска профессиональной информации.

Телекоммуникационные технологии и Интернет- ресурсы в медицине.

Моделирование физиологических процессов.

Подходы к классификации моделей в биологии и медицине.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть, 3 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6; индекс трудовой функции В/03.7; ОПК-7 ТФ А/01.6.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Физика»**

Шифр дисциплины по УП: Б1.О.09

Год обучения: 1 год

2 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: дать обучающимся последовательную систему физических знаний, необходимых для становления их естественнонаучного образования, формирования в сознании физической картины окружающего мира; практические навыки, необходимые для применения физических законов к решению конкретных физических задач и проведения физического эксперимента; представление о возможностях применения физических методов исследования в профессиональной деятельности биологов.

При этом **задачами** дисциплины являются:

– формирование у студентов логического мышления, умения точно формулировать задачу, способность вычленять главное и второстепенное, умения делать выводы на основании полученных результатов измерений;

– приобретение студентами умения делать выводы на основании полученных результатов измерений;

– изучение разделов прикладной физики, в которых рассматриваются принципы работы и возможности медицинской техники, применяемой при диагностике и лечении (медицинская физика);

– изучение элементов биофизики: физические явления в биологических системах, физические свойства этих систем, физико-химические основы процессов жизнедеятельности;

– обучение студентов технике безопасности при работе с медицинским оборудованием.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть, 2 семестр.

Содержание дисциплины: Физические методы, как объективный метод исследования закономерностей в живой природе. Значение физики для медицины. Механические волны. Уравнение плоской волны. Параметры колебаний и волн. Энергетические характеристики. Эффект Доплера. Дифракция и интерференция волн. Звук. Виды звуков. Спектр звука. Волновое сопротивление. Объективные (физические) характеристики звука. Субъективные характеристики, их связь с объективными. Закон Вебера-Фехнера.

Ультразвук, физические основы применения в медицине.

Физические основы гемодинамики. Вязкость. Методы определения вязкости жидкостей. Стационарный поток, ламинарное и турбулентное течения. Формула Ньютона, ньютоновские и неньютоновские жидкости. Формула Пуазейля. Число Рейнольдса. Гидравлическое сопротивление в последовательных, параллельных и комбинированных системах трубок. Разветвляющиеся сосуды.

Биологические мембраны и их физические свойства. Виды пассивного транспорта. Уравнения простой диффузии и электродиффузии. Уравнение Нернста-Планка. Понятие о потенциале покоя биологической мембраны. Равновесный потенциал Нернста. Проницаемость мембран для ионов. Модель стационарного мембранного потенциала Гольдмана-Ходжкина-Каца. Понятие об активном транспорте ионов через биологические мембраны. Механизмы формирования потенциала действия на мембранах нервных и мышечных клеток.

Процессы, происходящие в тканях под действием электрических токов и электромагнитных полей. Частотная зависимость порогов осязаемого и неотпускающего токов. Пассивные электрические свойства тканей тела человека. Эквивалентные электрические схемы живых тканей. Полное сопротивление (импеданс) живых тканей, зависимость от частоты.

Электрический диполь. Электрическое поле диполя. Токовый диполь. Электрическое поле токового диполя в неограниченной проводящей среде. Представление о дипольном эквивалентном электрическом генераторе сердца, головного мозга и мышц.

Геометрическая оптика. Явление полного внутреннего отражения света. Рефрактометрия. Волоконная оптика. Оптическая система глаза. Микроскопия. Специальные приемы микроскопии.

Волновая оптика. Дифракционная решетка. Дифракционный спектр. Разрешающая способность оптических приборов (дифракционной решетки, микроскопа). Поляризация света. Способы получения поляризованного света. Поляризационная микроскопия. Оптическая активность. Поляриметрия.

Взаимодействие света с веществом. Рассеяние света. Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта-Бэра. Оптическая плотность.

Тепловое излучение. Характеристики и законы теплового излучения. Спектр излучения чёрного тела. Излучение Солнца. Физические основы тепловидения. Электронные энергетические уровни атомов и молекул. Оптические спектры атомов и молекул. Спектрофотометрия. Люминесценция. Закон Стокса для фотолюминесценции. Спектры люминесценции. Спектрофлуориметрия. Люминесцентная микроскопия. Лазеры и их применение в медицине.

Понятие о фотобиологических процессах. Избирательность действия света, спектры действия фотобиологических процессов. Медицинские эффекты видимого и ультрафиолетового излучения.

Рентгеновское излучение. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом, физические основы применения в медицине.

Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Взаимодействие α -, β - и γ -излучений с веществом. Радиолиз воды. Механизмы действия ионизирующих излучений на организм человека.

Дозиметрия ионизирующего излучения. Поглощенная, экспозиционная и эквивалентная дозы. Радиационный фон. Защита от ионизирующего излучения.

Физические основы интроскопии: рентгеновская компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, позитрон-эмиссионная томография.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-6 индекс трудовой функции В/03.7

Аннотация рабочей программы дисциплины «Химия»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.10

Год обучения: 1,2 год

1-4 семестр

Число кредитов / часов: 9 ЗЕ / 324 ч

Цель дисциплины: овладение основами общей и неорганической химии, физической и коллоидной химии, химии высокомолекулярных соединений, органической химии, освоение теоретических основ современной химии, ее методологических подходов и понимание процессов жизнедеятельности на основе явлений матричного синтеза и комплементарности биополимеров; формирование представления о возможности применения закономерностей и методов химии в профессиональной деятельности биологов.

Требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, УК-8, ОПК-2, ОПК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-3.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть, 1-4 семестры.

Содержание дисциплины: Основы химической термодинамики и кинетики. Химическое равновесие. Учение о растворах. Обменные реакции в растворах. Строение атома. Химическая связь. Химические элементы биосферы. s-Элементы и их соединения. p-Элементы и их соединения. d-Элементы и их соединения. Электрохимические процессы. Физическая химия поверхностных явлений. Физическая химия дисперсных систем. Физическая химия высокомолекулярных соединений. Теоретические аспекты органической химии. Химические основы биологического взаимодействия органических соединений. Низкомолекулярные органические соединения и биополимеры. Химический практикум.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Русский язык и культура речи»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.11

Год обучения: 1 год

1 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины: повышение уровня *речевой культуры* будущих специалистов в процессе освоения ими теоретического материала, дающего углубленное представление о специфике русского языка как средства коммуникации и передачи информации, и совершенствование их коммуникативно-речевых умений и навыков, необходимых в различных ситуациях общения.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися знаний о месте языка в системе культуры, о строении, функционировании и развитии русского языка;
- приобретение обучающимися знаний о системе норм русского литературного языка;
- формирование у обучающихся навыков использования важнейших норм современного русского литературного языка;
- приобретение обучающимися знаний об особенностях и различии функциональных стилей русского литературного языка;
- формирование умения использовать функциональные стили в профессиональной и бытовой областях деятельности;
- формирование способности к оптимальному выбору языковых средств в соответствии с коммуникативной ситуацией и целью общения;
- формирование у обучающихся навыков профессионального мышления;
- формирование умения использовать в практике речевого общения характерные особенности каждого стиля в зависимости от коммуникативной ситуации;
- формирование умения продуцировать связные, правильно построенные монологические тексты;
- формирование навыков публичной речи;
- формирование умения участвовать в диалогических, полилогических ситуациях общения, устанавливать речевой контакт с другими членами языкового коллектива;
- формирование навыков эффективного и бесконфликтного межличностного общения.

Требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4.

Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ООП направления подготовки:

Учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ООП направления подготовки специалистов по направлению подготовки 06.03.01 Биология (профиль - микробиология).

Содержание дисциплины

Природа и сущность языка, его основные функции. Русский национальный язык и его формы.

Предмет, цели и задачи культуры речи как научной дисциплины.

Коммуникативные качества речи.

Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка. Виды норм. Орфоэпические и словообразовательные нормы. Грамматические нормы. Лексические нормы. Орфографические и пунктуационные нормы. Текстовые и стилистические нормы.

Стили современного русского литературного языка, их функции. Научный стиль, его особенности и разновидности. Официально-деловой стиль. Сфера его функционирования, жанровое своеобразие. Публицистический стиль, его жанровая дифференциация. Стиль художественной литературы и его особенности. Специфика разговорно-бытового стиля.

Риторика как наука и ее законы. Оратор и его аудитория.

Подготовка к речи и способы словесного оформления публичного выступления.

Общение и его слагаемые.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Латинский язык»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.12

Год обучения: 1 год

1 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины: заложить основы терминологической подготовки будущих специалистов, научить обучающихся сознательно и грамотно применять медицинские термины на латинском языке, а также термины греко-латинского происхождения на русском языке.

Задачи дисциплины:

- обучение обучающихся элементам латинской грамматики, которые требуются для понимания и грамотного использования терминов на латинском языке;
- обучение обучающихся основам медицинской терминологии в трех ее подсистемах: Ботаническая терминология, Зоологическая и анатомическая терминология, Клиническая и химическая терминология.
- формирование у обучающихся представления об общезыковых закономерностях, характерных для европейских языков;
- формирование у обучающихся умение быстро и грамотно переводить рецепты с русского языка на латинский и наоборот.

Требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4 (УК-4.2.)

Место дисциплины в структуре ООП направления подготовки: Учебная дисциплина «Латинский язык» реализуется в рамках Блока 1 базовой части.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины:

- грамматика русского и современных иностранных языков (морфология, словообразование);
- история древнего мира и античная мифология (школьный курс);
- биология (школьный курс);
- общая химия (школьный курс).

Содержание дисциплины:

1. Ботаническая терминология: Правила чтения латинского языка. I склонение существительных. Несогласованное определение. II склонение существительных. Имя прилагательное I-II склонения. Согласованное определение. Подготовка к контрольной работе №1. Контрольная работа №1. III склонение существительных. Согласный тип.

2. Зоологическая и анатомическая терминология. Гласный и смешанный типы III склонения. Прилагательные III склонения. IV и V склонение существительных. Степени сравнения прилагательных. Подготовка к контрольной работе №2. Контрольная работа №2. Химическая номенклатура.

3. Клиническая и химическая терминология: Терминологии патологии и клиники. Терминоэлементы –osis, -iasis, -oma. Подготовка к контрольной работе №3. Контрольная работа №3. Латинская афористика.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Микробиология, вирусология»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.13

Год обучения: 3 год

5-6 семестр

Число кредитов / часов: 9 ЗЕ / 324 ч

Цель дисциплины – ознакомить обучающихся с многообразием микроорганизмов. Дисциплина является одной из базовых в биологическом образовании. Задачей дисциплины является изучение основных систематических групп микроорганизмов, их морфологических особенностей, роли в природе, географическим распространением и хозяйственным значением.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.5), ОПК-1, ПК-1 (ПК-1.2, 1.3), ПК-2 (ПК-2.1, 2.2, 2.4, 2.6), ПК-3 (ПК-3.1, 3.2, 3.3), ПК-4 (ПК-4.1, 4.3), ПК-5 (ПК-5.1, 5.3), ПК-6 (ПК-6.2, 6.4, 6.5, 6.6).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть. Осваивается в 5-6 семестрах.

Содержание дисциплины: Бактерии, их морфология, основы физиологии, образ жизни, географическое распространение. Происхождение, классификация, роль в биосфере и в жизни человека. Методы прижизненного наблюдения, описания, культивирования, таксономических исследований, коллекционирования. Вирусы, их морфология, основы физиологии, образ жизни, географическое распространение. Происхождение, классификация, роль в биосфере и в жизни человека. Методы прижизненного наблюдения, описания, культивирования, таксономических исследований, коллекционирования.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Ботаника»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.14

Год обучения: 1,2 год

2-3 семестр

Число кредитов / часов: 6 ЗЕ / 216 ч

Цели преподавания дисциплины - овладение системными биологическими знаниями, необходимые для понимания и усвоения ряда медико-биологических дисциплин и умениями выполнять описание и определение растительных тканей, органов, представителей разных систематических групп.

Задачи: изучение биологических закономерностей развития растительного мира; изучение основных положений учения о клетке, ее структуре; ознакомление с разнообразием морфологических и анатомических структур органов растений; формирование представлений об экологии, фитоценологии и географии растений и ознакомление с редкими и исчезающими видами растений, подлежащими охране и занесёнными в «Красную книгу»; формирование умений приготовления временных микропрепаратов и проведения гистохимических реакций; формирование умений анатомо-морфологического описания растений и определения растений по определителям; формирование у обучающихся практических навыков в сборе и сушке гербария.

Требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК 1.2, ОПК 1.1, ОПК 1.3, ОПК 4.2, ПК 7.2, ТФ А/01.6 (01.001).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть. Дисциплина изучается в 1,2,3 семестре.

Содержание дисциплины. Предмет ботаника. Ботаника как биологическая наука. Основные этапы развития ботаники. Растительная клетка. Растительные ткани, их строение, функции и топография. Вегетативные органы высших растений. Их морфологические и анатомическое строение. Морфология вегетативных органов. Систематика как раздел ботаники. Царство протоктисты. Царство грибы. Царство растения. Споровые растения. Отдел голосемянные.

Отдел покрытосемянные, или цветковые растения (класс двудольные и однодольные). Основы ботанической географии. Элементы геоботаники.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Зоология»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.15

Год обучения: 1, 2

Семестр 2, 3

Число кредитов/часов: 6 з.е. / 216 час.

Цель освоения учебной дисциплины «Зоология» состоит в ознакомлении обучающихся с многообразием животных.

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

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть, 1-4 семестры.

Содержание дисциплины: В основе дисциплины лежат 3 основополагающих разделов: «Введение. Общая характеристика жизни», «Зоология беспозвоночных», «Зоология позвоночных». Изучение данных разделов осуществляется на разных уровнях организации, начиная с молекулярно-генетического и заканчивая глобальным (биосферным). Обучение проходит в ходе аудиторной (практические занятия, лекции) и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов, что позволяет приобретать будущим специалистам необходимые знания, умения и опыт.

Виды контроля

Работа обучающихся на занятиях оценивается согласно Положению: «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов на кафедре биологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России».

Промежуточная аттестация студентов осуществляется в соответствии с Положением: «Об экзаменах и зачётах», утвержденным ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России и включает: тестирование (проводится на последней зачетной неделе четвертого семестра), решение ситуационных задач и собеседование (на экзамене). В соответствии с рейтинговой системой оценки знаний обучающихся в ходе изучения дисциплины предусмотрены выполнение тестовых заданий, ситуационных задач, освоение практических навыков.

ЭКЗАМЕН - 4 семестр (36 часов).

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физиология растений»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.16

Год обучения: 3 год

6 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цели преподавания дисциплины - овладение системными биологическими знаниями, необходимые для понимания и усвоения ряда медико-биологических дисциплин, в формировании у студентов знаний, умений и практических навыков по вопросам физиологии растительной клетки и растительного организма в целом, влияния внешних факторов среды на физиологические процессы в растениях.

Задачи: изучение основных понятий физиологии растений, методов исследования, задач физиологии растений на современном этапе и ее значение для практической деятельности микробиолога; основных этапов развития физиологии растений, современных направлений научных исследований в области физиологии растений; формирование умений и навыков

проведения экспериментов по изучению физиологических процессов растения; формирование умений и навыков исследования биохимических процессов происходящих в растительной клетке; формирование умений и навыков проведения качественных и микрохимических реакций на основные биологически активные вещества, содержащихся в растениях; формирование умений и навыков проведения статистической обработки результатов анализа.

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК 1.1, ОПК 1.2, ОПК 2.1.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть. Дисциплина изучается в 6 семестре.

Содержание дисциплины. Физиологические процессы зеленого растения: фотосинтез, дыхание, водообмен, рост и развитие; Формирование иммунитета растений, молекулярные механизмы физиологических процессов. Ферменты, биологически активные вещества. Методы физиологии растений. Практикумы.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физиология человека и животных»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.17

Год обучения: 3 год

6 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины – ознакомление обучающихся с принципами системной организации, дифференциации, интеграции функций организма. Задачей дисциплины является изучение особенностей строения и функционирования основных систем органов животных и человека, представлений о регуляторных механизмах их обеспечения.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-2.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, обязательная часть. Дисциплина изучается в 6 семестре.

Содержание дисциплины: Строение и функции основных систем органов животных и человека. Принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме; регуляция жизненных функций и системы обеспечения гомеостаза; сравнительный аспект становления функций. Молекулярные механизмы физиологических процессов, ферменты, гормоны, биологически активные вещества; основы этологии. Методы экспериментальной работы с лабораторными животными.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физиология высшей нервной деятельности»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.18

Год обучения: 4 год

7 семестр

Число кредитов / часов: 2 з.е./72 часа

Цель дисциплины «Физиология ВНД и сенсорных систем» – сформировать у обучающихся представления о физиологических механизмах психической деятельности. В процессе изучения дисциплины обучающиеся должны изучить основные принципы высшей нервной деятельности, механизмы условно-рефлекторной деятельности, типологические особенности ВНД, физиологию анализаторов, механизмы кодирования информации, системогенез, особенности психической деятельности человека.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК -1, ОПК-2
Место дисциплины в учебном плане: Б.1,Б обязательная часть. Дисциплина изучается в 7 семестре.

Содержание дисциплины: В процессе освоения дисциплины обучающийся должен изучить основные понятия физиологии высшей нервной деятельности, механизмы ассоциативного обучения, памяти и индивидуальных различий, потребностей, мотивации и эмоций; нейронные механизмы переработки информации в сенсорных системах.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иммунология»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.19

Год обучения: 3 год

5 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины – ознакомление обучающихся с принципами системной организации, дифференциации, интеграции функций организма. Задачей дисциплины является изучение особенностей строения и функционирования основных систем органов животных и человека, представлений о регуляторных механизмах их обеспечения.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.5).

Место дисциплины в учебном плане:Б.3, базовая часть. Дисциплина изучается в 5 семестре.

Содержание дисциплины: Принципы регуляции жизненных функций и системы обеспечения гомеостаза; сравнительный аспект становления функций. Формирование иммунитета у животных и человека.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Цитология»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.20

Год обучения: 1 год

2 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины – ознакомление обучающихся с современными представлениями о биологии клетки как фундаментальной основы развития новейших методологических подходов в экспериментальной биологии. Задача: изучение концептуальных основ и методических приемов цитологии, гистологии.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-3.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть. Дисциплина осваивается во 2 семестре.

Содержание дисциплины: Строение и принципы жизнедеятельности клетки, единство и разнообразие клеточных типов, воспроизведение и специализация. Ткани, их происхождение в индивидуальном и историческом развитии.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Гистология»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.21

Год обучения: 2 год

3 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины – ознакомление обучающихся с современными представлениями о тканях .
Задача: изучение концептуальных основ и методических приемов гистологии.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-3.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть. Дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Строение и принципы жизнедеятельности клетки, единство и разнообразие клеточных типов, воспроизведение и специализация. Ткани, их происхождение в индивидуальном и историческом развитии.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Квантовая физика»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.22

Год обучения: 2 год

3 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины – Формирование основ теоретических знаний о квантовой природе электромагнитного излучения и его взаимодействия с веществом, необходимых для эксплуатации и обслуживания современных медицинских приборов, а также корректной интерпретации полученных в ходе диагностических исследований показаний этих приборов, выраженных в принятых для данной профессиональной деятельности физических величинах.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение фундаментальных понятий, законов и теории квантовой физики, численных порядков величин квантовой физики, методов исследования в квантовой физике.
- ознакомление с квантово-механическими моделями физических процессов и явлений взаимодействия излучения с веществом

Требования к уровню освоения содержания курса: В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-6.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть. Дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Законы теплового излучения. Волновые свойства частиц. Волны де-Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Операторы. Операторы импульса, кинетической энергии, потенциальной энергии. Частица в потенциальной яме. Сериальные закономерности в спектре атома водорода. Теория Бора атома водорода. Квантовые числа, их физический смысл. Полный механический момент электрона, квантовое число. Результирующий механический и магнитный моменты многоэлектронного атома. Атом в магнитном и электрическом полях. Электронный парамагнитный резонанс. Принцип Паули. Правило Хунда. Рентгеновские спектры. Правило Мозли. Энергия связи молекулы. Закон радиоактивного распада. Элементы дозиметрии ионизирующих излучений.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биохимия»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.23

Год обучения: 3 год

5-6 семестр

Число кредитов / часов: 6 ЗЕ / 216 ч

Цель дисциплины – ознакомление обучающихся с современными представлениями о

биохимии и новейших методологических подходов в экспериментальной биологии. Задача: изучение концептуальных основ и методических приемов биохимии.

Требования к уровню освоения содержания курса: В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК -1, ОПК -2, ОПК – 6, ПК – 1, ПК – 3.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть. Дисциплина осваивается в 6 семестре.

Содержание дисциплины: Субклеточные компоненты, их биохимические характеристики; структура и свойства белков, нуклеиновых кислот, углеводов, пути биосинтеза макромолекул, приемы изучения ферментативной активности.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Генетика и селекция»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.24

Год обучения: 2 год

4 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины – ознакомить обучающихся с теорией эволюции и ее генетическим обоснованием, а также фундаментальными достижениями современной генетики и перспективам ее развития. Задачи дисциплины: изучение теории эволюции как основы современного эволюционного подхода к исследованию биологических процессов; изучение закономерностей наследственности и изменчивости как фундаментальных свойств живого; изучение основ селекции, генетической инженерии, перспектив развития молекулярно-генетических методов.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4), ОПК-3 (ОПК-3.1, 3.3, 3.6).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть. Дисциплина изучается по разделам, преподаваемым соответствующими специалистами, в 4 семестре.

Содержание дисциплины: Наследственность и изменчивость на всех уровнях организации живого; генная теория; мутагенез, природные и антропогенные мутагены, генетическая инженерия, ее применение в биотехнологии; основы геномики, протеомики; генетические основы селекции; генетика популяций; генетические обоснования эволюции; методы генетического анализа, селекции. Основные теории эволюции; история становления эволюционных представлений; генетические основы эволюционного процесса; концепция видообразования. Практикумы. Семинарские занятия.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теории эволюции»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.25

Год обучения: 3 год

5 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: дисциплина «Теория эволюции» является одной из важнейших фундаментальных биологических дисциплин, обобщающей и систематизирующей теоретические сведения, полученные обучающимися- биологами в течение предыдущих четырех лет обучения. В рамках курса рассматриваются основные разделы современной эволюционной теории, изучаются основы и главные механизмы протекания эволюционного процесса на генетическом, онтогенетическом, популяционно-видовом и экосистемном уровнях организации живого, значительное внимание уделено современным эволюционным

теориям.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-3 (ОПК-3.2, 3.4, 3.5).

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б.1, вариативная часть. Дисциплина изучается в 5 семестре.

Содержание дисциплины: Целостность научного мировоззрения о факторах, движущих силах и закономерностях эволюционного процесса, представления об относительной целесообразности строения и приспособленности биологических систем, организации и разнообразии видов в прошлом и настоящем. К задачам данного курса относятся формирование представлений об этапы формирования теории эволюции, изучение доказательств эволюционного процесса в живой природе. Особенно подробно изучаются механизмы микроэволюции и макроэволюции, процессы видообразования. Рассматриваются проблемы, перспективы и значение эволюционного учения, формы эволюционного воздействия человека на биосферу. Отдельным модулем изучаются современные междисциплинарные проблемы эволюционного учения.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биология размножения и развития»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.26

Год обучения: 4 год

7 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины: ознакомить обучающихся с закономерностями размножения и индивидуального развития организмов как фундаментальной основой жизненных процессов. Задачей дисциплины является изучение основных закономерностей биологии размножения животных и растений, основных этапов онтогенеза, фаз эмбрионального развития, механизмов роста, морфогенеза и цитодифференциации, причин появления аномалий развития.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-3.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть. Дисциплина изучается в 7 семестре.

Содержание дисциплины: Условия воспроизведения организмов, онтогенез и филогенез, жизненные циклы, этапы и процессы индивидуального развития, причины аномалий, биологический возраст; методы получения и исследования эмбрионального материала.

Практикумы.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экология и рациональное природопользование»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.27

Год обучения: 1 год

1 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: ознакомление обучающихся с концептуальными основами экологии как современной комплексной фундаментальной науки об экосистемах и биосфере; формирование экологического мировоззрения на основе знания особенностей сложных живых систем; воспитание навыков экологической культуры. Изучение основных законов и концепций экологии, основных свойств живых систем, средообразующей функции живого, структуры и эволюции биосферы и роли в ней человека. Формирование представлений о принципах функционирования и пределах устойчивости экосистем и биосферы, о взаимодействии человека с природной средой, о причинах экологических кризисных ситуаций и о

возможностях их преодоления.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.5), ОПК-4 (ОПК-4.1, 4.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть. Дисциплина изучается в 1 семестре.

Содержание дисциплины : происхождение и строение Земли, взаимодействие геосфер, живые системы, роль живого в эволюции Земли; экологические группы организмов; взаимодействие организма и среды; факторы среды; сообщества организмов, экосистемы, их состав, разнообразие, динамика, пищевые сети и цепи, взаимодействие биологических видов; структура, эволюция и условия устойчивости биосферы; антропогенные воздействия и экологический прогноз; методы анализа и моделирования экологических процессов; экологические принципы природопользования и охрана природы . Практикумы.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биология человека»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.28

Год обучения: 1

Семестр: 2

Число кредитов/часов: 2 з.е./72 часа.

Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: изучить закономерности строения тела человека, его органов и систем в различные этапы онтогенеза с учетом воздействующих факторов внешней и внутренней среды и функциональными нагрузками. Знать основные теоретические положения антропологии и место человека в системе животного мира.

Задачи дисциплины:

- студенты должны получить знания по основам анатомии человека, закономерностям строения его органов и систем;
 - при изучении курса студенты получают представление об эволюции и расовых особенностях человека;
 - научить студентов комплексному подходу при изучении биологии человека, объединенное понимание строения тела человека в целом, как взаимосвязи отдельных частей организма;
 - сформировать у студентов знания о взаимозависимости и единстве структуры и функции как отдельных органов, так и организма в целом, о взаимосвязи организма с изменяющимися условиями окружающей среды, влиянии экологических, генетических факторов, характера труда, профессии, физической культуры и социальных условий на развитие и строение организма;
 - студенты изучают основные этапы антропогенеза и методы антропологического исследования;
 - студенты осваивают методы соматотипирования с оформлением антропометрического паспорта пациента;
- воспитание у студентов уважительного и бережного отношения к изучаемому объекту – органам и анатомическим препаратам, привитие высоконравственных норм поведения в секционных залах и анатомическом музее.

Требования к уровню освоения содержания курса: В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК - 3, ОПК - 6.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть. Дисциплина изучается во 2 семестре.

Место дисциплины в структуре ООП ВО: дисциплина «Биология человека» относится к базовой части ООП ВО подготовки специалистов по направлению 06.03.01 «Биология», квалификация «Бакалавр». Является предшествующей для изучения дисциплин: физиология

человека и животных, гистология, цитология, биохимия, генетика, дисциплины профессионального цикла.

Содержание дисциплины:

Введение. Содержание предмета. История анатомии и антропологии. История отечественной анатомии. Развитие человека. Пре- и постнатальное развитие тела человека. Понятие об органах и системах органов. Положение человека в природе. Анатомическая терминология.

Опорно-двигательный аппарат. Общая остеология, артрология и миология.

Спланхнология. Общий план строения пищеварительной, дыхательной, мочевыделительной и половой систем.

Анатомия сердечно-сосудистой системы. Общие закономерности строения, понятие о микроциркуляторном русле. Функциональная морфология лимфатической системы.

Неврология. Общий план строения спинного и головного мозга. Отделы головного мозга. Локализация центров в коре больших полушарий. Циркуляция спинномозговой жидкости.

Закономерности строения периферической нервной системы.

Эндокринология. Классификация желез внутренней секреции, их функции.

Иммунная система. Центральные и периферические органы иммунной системы.

Общие закономерности строения организма человека.

Антропогенез и его основные этапы. Расоведение. Основные расы. Методы антропометрического исследования.

Соматотипы и методы его определения.

Основы интегративной антропологии.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Введение в биотехнологию»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.29

Год обучения: 3 год

5 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины: формирование у обучающихся современных представлений об уровне научных достижений в области биоинженерии и биотехнологии, клеточной и генетической инженерии, энзимологии и т.д. и знакомство с существующими промышленными биотехнологическими процессами различного уровня. Курс предусматривает рассмотрение теоретических основ биотехнологии и знакомство обучающихся с ее отдельными разделами. Для изучения данной дисциплины необходимо предварительное освоение обучающимися неорганической и органической химии, биохимии, молекулярной биологии, биофизики, общей биологии, микробиологии, генетики.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-5 (ОПК-5.1, 5.2, 5.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть. Дисциплина изучается в 5 семестре.

Содержание дисциплины: биоинженерия как область разработки эффективных методов изучения структурных, динамических и функциональных свойств обширных классов физиологически активных веществ и их использования для решения практических задач биомедицины, сельского хозяйства, биотехнологии и нанотехнологии. Экспериментальные и теоретические методы установления химической и пространственной структуры биополимеров. Методы нанотехнологии в биоинженерии. Промышленная микробиология: промышленный биосинтез белковых веществ; микробиологическое получение целевых продуктов: аминокислоты, органические кислоты, витамины. Инженерная энзимология: ферментные препараты, особенности получения, применения. Технологическая биоэнергетика и биотехнологические процессы переработки сырья; биоэнергетика; Биогидрометаллургия: использование микроорганизмов в процессах добычи полезных ископаемых. Биотехнология и

проблемы защиты окружающей среды: экологическая биотехнология. Новейшие методы биотехнологии: генетическая инженерия, принципы, возможности; области применения биологических агентов, полученных методами генетической инженерии; клеточная инженерия. Биотехнология и сельское хозяйство: биопрепараты для борьбы с вредителями и возбудителями болезней сельскохозяйственных культур; технология получения и применения, принципы действия биологических препаратов; технология получения биологических удобрений; новейшие методы биотехнологии для повышения продуктивности сельского хозяйства. Перспективы развития биотехнологии.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.30

Год обучения: 2

4 семестр

Число кредитов/часов: 2 з.е. /72 час.

Цель дисциплины: Формирование культуры безопасности, готовности и способности выпускника по направлению подготовки «Биология» (профиль – микробиология) к работе в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.

Задачи дисциплины:

- понимания проблем и рисков, связанных с жизнедеятельностью человека;
- понимания рисков, связанных с применением современных средств вооруженной борьбы;
- теоретических знаний о сущности и развитии чрезвычайных ситуаций, катастроф, аварий и структурных составляющих Российской системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- знаний системы обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях, оказание медицинской, доврачебной помощи в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени;
- знаний, умений и навыков обеспечения безопасности медицинских работников и населения;
- культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасностей и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
- готовности к участию в проведении мероприятий защиты населения и медицинского персонала в мирное и военное время;
- способности и готовности к организации медико-санитарного обеспечения населения при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, дорожно-транспортного, взрыво- и пожароопасного характера;
- способностей для аргументированного обоснования принимаемых решений с точки зрения безопасности;
- мотивации и способности для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности.

Требования к уровню освоения содержания курса: УК-8

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Место дисциплины в структуре ООП ВО: дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин ООП ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль – микробиология).

Содержание дисциплины.

Методологические и правовые основы безопасности жизнедеятельности человека. Чрезвычайные ситуации. Единая государственная система предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Защита человека от вредных и опасных факторов природного и техногенного происхождения. Безопасность жизнедеятельности в медицинских организациях. Оказание первой и доврачебной помощи населению при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций химической и радиационной природы, природного, дорожно-транспортного, взрыво- и пожароопасного характера.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Физическая культура и спорт»**

Шифр дисциплины по УП: Б1.О.31

Год обучения: 1,3 год

1,6 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и её способности направленного использования разнообразных средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции УК-6; УК-7; УК-8.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, обязательная часть, 1, 6 семестры.

Содержание дисциплины: Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни обучающегося. Использование средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка обучающихся. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего здоровья.

Вариативная часть

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Науки о земле»**

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.01

Год обучения: 1 год

1 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины: Целью изучения дисциплины «Науки о Земле» является -познакомить обучающегося с основами почвоведения, гидрологии, гидрометрии, климатологии, метеорологии, геологии, гидрогеологии, ландшафтоведения. Дать понятие о взаимосвязи геологических, гидрологических, почвообразовательных процессов и их зависимости от климатических факторов.

Требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.5); ОПК-6 (ОПК-6.1, 6.2, 6.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть, 1 семестр.

Содержание дисциплины: Общие понятия о строении Земли, ознакомление с содержанием и структурой современного естествознания, закономерностями его развития и общеметодологическими проблемами. Обсуждение современных методологий познания природных явлений и процессов, выявить мировоззренческие приоритеты в их восприятии человеком.

Концепции, объясняющие происхождение и эволюцию вселенной, жизни, человека, механизмы самоорганизации и саморегуляции природных систем.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Общая биология»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.02

Год обучения: 1 год

1 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель освоения учебной дисциплины **общая биология** состоит в формировании у студентов целостного представления о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, роли биоты в планетарных процессах, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук, получении основы для изучения профессиональных дисциплин.

Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-2, ОПК-3.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 1 семестр.

Содержание дисциплины: В основе дисциплины лежат 6 основополагающих разделов: «Введение», «Биология клетки», «Генетика», «Организмы», «Основы эволюционного учения», «Основы экологии». Изучение данных разделов осуществляется на разных уровнях организации, начиная с молекулярно-генетического и заканчивая глобальным (биосферным). Обучение проходит в ходе контактной (практические занятия, лекции) и внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающихся, что позволяет приобретать будущим специалистам необходимые знания, умения и опыт.

Виды контроля

Работа обучающихся на занятиях оценивается согласно Положению: «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов на кафедре биологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России».

Промежуточная аттестация студентов осуществляется в соответствии с Положением: «Об экзаменах и зачётах», утвержденным ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России и включает: тестирование (проводится на последней зачетной неделе второго семестра), решение ситуационных задач и собеседование (на зачете). В соответствии с рейтинговой системой оценки знаний обучающихся в ходе изучения дисциплины предусмотрены выполнение тестовых заданий, ситуационных задач, освоение практических навыков.

Зачет - 1 семестр.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Культурология»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.03

Год обучения: 2 год

4 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины: сформировать представления о сущности и истории развития отечественной и мировой культуры, о разнообразии мировых культур, обосновать понятие межкультурной и межэтнической толерантности, сформировать целостный взгляд на социально-культурные процессы прошлого и современности; привить уважение к историческому наследию и культурным традициям своей страны.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5, УК-5.1, УК-5.2.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б.1, вариативная часть, дисциплина осваивается в 3-ом семестре.

Содержание дисциплины: Культурология и философия культуры, история культуры. Методы культурологических исследований. Основные понятия культурологии. Типология культур.

Этническая и национальная, элитарная и массовая культуры. Восточные и западные типы культур. Локальные культуры. Место и роль России в современной культуре. Культура и природа. Культура и общество. Культура и личность. Инкультурация и социализация.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Политология»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.04

Год обучения: 3 год

6 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины: обеспечить системное представление о современной социальной и политической организации общества, о социальных и политических взаимоотношениях, о методах социологического исследования; умение прогнозировать социальные и политические последствия своей профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5, УК-5.1, УК-5.2.

Место дисциплины в учебном плане: Б 1, вариативная часть, дисциплина осваивается в 6 семестре.

Содержание дисциплины: Классические и современные социологические теории. Общество и социальные институты. Мировая система и процессы глобализации. Социальные группы и общности. Общество и личность. Социальная организация. Социальные движения. Социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность. Понятие социального статуса. Социальное взаимодействие и социальные отношения. Общественное мнение как институт гражданского общества. Культура как фактор социальных изменений. Концепция социального прогресса. Формирование мировой системы. Место России в мировом сообществе. Методы социологического исследования. Понятие современной политической науки. Объект и предмет политологии, ее законы, категории и принципы. Основное назначение политологии как науки и учебной дисциплины. Знание о политике, ее целях, задачах, приоритетах, нормах, противоречиях, альтернативах политической деятельности – обязательное условие компетентности. Функции политической науки. Теоретическая и прикладная политология. Политическое прогнозирование и моделирование. История развития политической науки. История развития российской политической мысли. Политическая система общества. Политическая власть. Политические режимы. Государство как политический институт. Политические партии и движения. Политическая элита и лидерство. Политический процесс и политические отношения. Политические конфликты. Политическая идеология и политическая психология. Политическая культура. Мировая политика и международные отношения.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы биоэтики»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.05

Год обучения: 2

IV семестр

Число кредитов/часов: 2 з.е./72 час.

Цель дисциплины - сформировать у обучающихся морально-этические принципы взаимодействия человека с природой и представление о правовых аспектах биоэтики, основы этического, нравственного мировоззрения в отношении проблем современной медицины и здравоохранения, обеспечение целостного, системного, концептуального видения современных проблем биоэтики ;

Задачи дисциплины:

- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;
- формирование навыков общения с больным с учетом этики и деонтологии в зависимости от выявленной патологии и характерологических особенностей пациентов;
- формирование навыков общения с коллективом.
- обучение будущего врача использованию полученных знаний в профессиональной практике «во благо пациенту»;
- обучение будущего врача приемам и методам совершенствования собственной личностной и познавательной сферы.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.3, УК-1.4); УК-5 (УК-5.1); УК-6 (УК-6.1).

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Учебная дисциплина «Биоэтика» относится к вариативной части ООП ВО по направлению подготовки бакалавров 06.03.01 «Биология».

Содержание дисциплины:

биоэтика как раздел философского знания; экологическая этика; биоэтика и медицина; биоэтика отношений человека и животных; правила и международные нормы биоэтики в проведении биологических экспериментов; правовые аспекты биоэтики и защиты живой природы; воспитание, образование и проблемы биоэтики.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Социология»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.06

Год обучения: 3 год

6 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины: обеспечить системное представление о современной социальной и политической организации общества, о социальных и политических взаимоотношениях, о методах социологического исследования; умение прогнозировать социальные и политические последствия своей профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5, УК-5.1, УК-5.2.

Место дисциплины в учебном плане: Б 1, вариативная часть, дисциплина осваивается в 6 семестре.

Содержание дисциплины: Классические и современные социологические теории. Общество и социальные институты. Мировая система и процессы глобализации. Социальные группы и общности. Общество и личность. Социальная организация. Социальные движения. Социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность. Понятие социального статуса. Социальное взаимодействие и социальные отношения. Общественное мнение как институт гражданского общества. Культура как фактор социальных изменений. Концепция социального прогресса. Формирование мировой системы. Место России в мировом сообществе. Методы социологического исследования. Понятие современной политической науки. Объект и предмет политологии, ее законы, категории и принципы. Основное назначение политологии как науки и учебной дисциплины. Знание о политике, ее целях, задачах, приоритетах, нормах, противоречиях, альтернативах политической деятельности – обязательное условие компетентности. Функции политической науки. Теоретическая и прикладная политология. Политическое прогнозирование и моделирование. История развития политической науки. История развития российской политической мысли. Политическая

система общества. Политическая власть. Политические режимы. Государство как политический институт. Политические партии и движения. Политическая элита и лидерство. Политический процесс и политические отношения. Политические конфликты. Политическая идеология и политическая психология. Политическая культура. Мировая политика и международные отношения.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Аналитическая химия»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.07

Год обучения: 3 год

6 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: обучение теоретическим и практическим основам химических, физико-химических и физических методов количественного анализа и идентификации веществ.

Задача дисциплины состоит в том, чтобы на основании полученных теоретических знаний и практического овладения методами анализа, а также методами расчета результатов эксперимента, обучающиеся могли правильно выбирать методы исследования веществ в соответствии с поставленной перед ними проблемой, разработать схему анализа, практически провести его и интерпретировать полученные результаты.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-5 (ОПК-5.2), ОПК-6 (ОПК-6.2), ОПК-8 (ОПК-8.3) / ТФ-А/01.6, В/03.7

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 6 семестр.

Содержание дисциплины: Химия, являющаяся фундаментальной наукой, в последнее время заняла центральное место среди естественных наук и создала огромное количество не существующих в природе искусственных и синтетических материалов. В текущем столетии химия наряду с биологией, генетикой и экологией занимает главенствующую роль в естествознании. В связи с этим изучение химических дисциплин в высших учебных заведениях весьма актуально.

Дисциплина «Аналитическая химия» включает качественный и количественный анализ неорганических и органических соединений в различных объектах. Изучает гравиметрический, титриметрический методы анализа, кислотно-основное и окислительно-восстановительное титрование, методы разделения и концентрирования веществ, физико-химические и физические методы анализа.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Квантовая биология»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.08

Год обучения: 2 год

3 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: Изучение фундаментальных понятий, концепций, моделей и методов описания статистических законов микромира. Дисциплина представляет собой введение в методы квантовой биологии и решение параметрических задач для моделирования квантовых систем.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-6 (ОПК-6.2), ОПК-8 (ОПК-8.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 3 семестр.

Содержание дисциплины: направление биологии, ставящее своей целью рассмотрение живых систем с позиции квантовой теории. Применение неэмпирических квантовых методов для больших молекулярных систем, имеющих важное значение в биологии и медицине.

Гибридные методы исследования таких макромолекул как, например, белки или пептиды.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биоинженерия и биоинформатика»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.09

Год обучения: 4 год

7 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний и навыков в области биоинженерии биоинформатики. В процессе обучения обучающиеся знакомятся с принципами биоинформатического подхода к решению актуальных проблем генетики, биотехнологии и селекции растений.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4), ОПК-5 (ОПК-5.1, 5.2, 5.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, дисциплина изучается в 7 семестре.

Содержание дисциплины: Базы данных (б.д.) и работа с ними. Базы данных научно-технической информации. Б.д. публикаций. Поиск публикаций. Использование операторов поиска для нахождения публикаций. Базы данных биологических текстов. Б.д. нуклеотидных и белковых последовательностей. Б.д., содержащие функциональные данные. Классификация б.д. по степени поддержки. Работа базами данных биологических текстов. Поиск последовательностей. Он-лайн инструменты для обработки генетических последовательностей. Скачивание б.д. Облачные вычисления в биоинформатике. Анализ функциональной активности биологических текстов при помощи б.д. Алгоритмы поиска и обработки информации, содержащейся в биологических текстах. Сравнение последовательностей. Глобальное выравнивание. Алгоритм Нидлмана-Вунша. Локальное выравнивание. Алгоритм Смита-Уотермана. Сервисы для сравнения последовательностей в режиме он-лайн. Программное обеспечение для выравнивания последовательностей. BLAST. Поиск гомологичных последовательностей. Использование алгоритмов выравнивания для поиска гомологичных последовательностей. Построение филогенетических деревьев. Программное обеспечение для поиска и визуализации гомологичных последовательностей. Статистическая обработка биологических текстов. Поиск общих мотивов. Модификация кодового состава. Вывод и визуализация консенсусных последовательностей. Программное обеспечение для статистической обработки нуклеотидных и аминокислотных последовательностей. Сервисы для статистической обработки биологических текстов в режиме он-лайн. Анализ и предсказание функциональной активности. Базы данных анализа уровня экспрессии. Основы работы с экспрессионными данными. Программное обеспечение для предсказания экспрессионной активности кодирующих последовательностей и регуляторных мотивов. Анализ и предсказание структуры биологических молекул. Структура белков и нуклеиновых кислот. Программы для расчёта структурных характеристик молекул РНК. Программное обеспечение для поиска предположительной вторичной структуры белковых молекул. Определение третичной структуры белка по принципу гомологии.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Генетика и систематика микроорганизмов»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.10

Год обучения: 3 год

5 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: формирование представлений об основных теоретических и методологических подходах в цитологии и систематике микроорганизмов, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач. формирование представлений об теоретических основах и методах изучения генетики микроорганизмов, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-3 (ОПК-3.2, 3.3, 3.4).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 5 семестр.

Содержание дисциплины: Цитологические методы, применяемые к микроорганизмам; организация и функции структур эу- и прокариотов; изменение клеточных структур при воздействии разных физических и химических факторов. Особенности морфологии и цитологии, физиологии, биохимии и экологии ряда групп про- и эукариотных микроорганизмов, система бактерий и вирусов. Законы наследственности и изменчивости микроорганизмов; способы передачи генетической информации и микроорганизмов, а также прикладные аспекты: селекционная работа с микро-организмами, методы генетического конструирования микроорганизмов для использования в качестве промышленных штаммов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экосистемы Земли»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.11

Год обучения: 1 год

1 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: Целями освоения дисциплины «Экосистемы Земли» являются: - изучение экологических проблем современности, формирование у обучающихся эгоцентрического мировоззрения и воспитание способности оценивать свою профессиональную деятельность с позиции охраны окружающей среды, рассмотреть уровни организации живой материи и биологические системы, типы связей и взаимоотношений между организмами в экосистемах - формирование у обучающихся базовых знаний об основных теоретических и прикладных направлениях экологии.

Требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.5), ОПК-4 (ОПК-4.1, 4.2, 4.3). Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 1 семестр.

Содержание дисциплины: Дисциплина включает в себя следующие разделы: Основные понятия. Учение о биосфере. Предмет и задачи экологии. Взаимосвязь экологии с другими науками. Биосфера как глобальная экосистема. Эволюция биосферы и факторы ее устойчивости. Взаимоотношения организма и среды. Уровни организации жизни. Адаптации организмов к среде обитания. Лимитирующие экологические факторы. Общие закономерности совместного действия экологических факторов на организмы. Законы Б.Коммонера. Экологические системы. Структура и гомеостаз экосистемы. Энергетические потоки в экосистеме. Уровни биотической продуктивности экосистем. Экологические пирамиды. Динамика экосистемы. Важнейшие природные экосистемы Земли. Антропогенные экосистемы. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Основные формы взаимодействия природы и общества. Природоохранные принципы и объекты охраны окружающей среды. Экологический кризис и выходы из него. Экологическое право. Нормирование качества среды. Экологическое законодательство РФ. Государственные органы управления в области охраны окружающей среды. Экологическая стандартизация, сертификация, паспортизация и экспертиза. Профессиональная ответственность. Санитарно-гигиенические нормативы качества. Научно-технические нормативы качества. Платежи за загрязнение окружающей среды. Международное

экологическое сотрудничество. Основные принципы международного экологического сотрудничества. Участие России в международном экологическом сотрудничестве.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Молекулярная биология»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.12

Год обучения: 2,3 год

4,5 семестр

Число кредитов / часов: 6 ЗЕ / 216 ч

Целью дисциплины «Молекулярная биология» является получение базовых знаний о механизмах хранения, передачи и реализации наследственной информации на молекулярном уровне, а также основных молекулярно-биологических процессах.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-3 (ОПК-3.1, 3.3, 3.4).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 4- 5 семестры.

Содержание дисциплины: Современные теоретические и практические задачи молекулярной биологии. Важнейшие достижения. Методы молекулярной биологии. Основы генетической инженерии: рестрикционный анализ, клонирование, гибридизация, определение нуклеотидных последовательностей ДНК и РНК, химический синтез генов. Создание искусственных генетических программ. Структура геномов про- и эукариот. Уникальные и повторяющиеся гены. Гомеозисные гены. Неядерные геномы. ДНК митохондрий и хлоропластов. Сателлитная ДНК. ДНК-содержащие вирусы и фаги. Банки нуклеотидных последовательностей, программа «Геном человека». Геномная дактилоскопия. Генетически детерминированные болезни. Подвижные генетические элементы и эволюция геномов. Структура хроматина. Полиморфизм ДНК. Репликация различных ДНК и её регуляция. Теломерные последовательности ДНК. Повреждения и репарация ДНК. Структура транскриптонов и регуляция транскрипции у про- и эукариот. Процессинг РНК. Сплайсинг и его виды. Рибозимы. Обратная транскрипция. РНК-содержащие вирусы. Молекулярные основы канцерогенеза. Онкогены. Связь структуры и функции белков. Белковая инженерия. Внеклеточный синтез белков. Межмолекулярные взаимодействия и их роль в функционировании живых систем. Молекулярные основы эволюции, дифференцировки развития и старения. Молекулярные механизмы регуляции клеточного цикла. Программируемая клеточная гибель.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Цитология микроорганизмов»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.13

Год обучения: 2год

3семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: детальное ознакомление обучающихся со строением, химическим составом, функцией микробных клеток в целом и их органоидов. Знакомство с цитологическими методами исследования микроорганизмов, строением, химическим составом, функцией компонентов прокариотной и эукариотной клеток, способами размножения, с изменением функций и организации клеток при воздействии химических и физических факторов.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-2 (ОПК-2.1, 2.2, 2.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 5 семестр.

Содержание дисциплины: Прокариоты. Современная систематика прокариот. Аноксигенные

фототрофные и сульфатредуцирующие эубактерии. Аэробные хемолитотрофные эубактерии. Группы археобактерий. Метаногены. Экстремальные галофилы. Экстремальные термофилы и гипертермофилы. Актиномицеты. Эукариоты. Систематика грибов. Миксомицеты и хитридиомицеты. Зигомицеты и аскомицеты. Базидиомицеты и дейтеромицеты.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Физиология роста и размножения микроорганизмов»**

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.14

Год обучения: 3 год

5 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: раскрыть связь между питанием, ростом, развитием и размножением. Объяснить те явления, которые имеют место в процессе роста микробной особи и микробной популяции. Рассказать о современных методах лабораторного и промышленного культивирования микроорганизмов и использования математических методов (моделирования и статистики) для изучения роста микроорганизмов.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-3 (ОПК-3.2, 3.3, 3.4).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 5 семестр.

Содержание дисциплины: Питание, рост, развитие и размножение. Связь между данными важнейшими жизненными процессами у микроорганизмов. Основные группы питательных веществ. Углеродное и азотное питание. Обязательные аминокислоты, ростовые вещества, витамины и витаминоподобные вещества. Физиология роста периодической культуры. Значение чистых культур. Измерение роста микробной клетки и популяции. Время генерации бактерий, скорость роста. Питательные среды для получения периодической культуры. Способы культивирования. Культуральные свойства бактерий в периодической культуре. Закономерности роста микроорганизмов в разных условиях выращивания. Непрерывные культуры, их особенности. Разнообразие способов их получения. Проточное культивирование микроорганизмов. В чем сущность известного в биохимии принципа «минимума» или «узкого места». Варианты способов проточного культивирования: турбидостат, хемостат, рН-стат, оксигеностат (подходы, используемые в разработках этих способов, их отличительные особенности и сходства). Какие проблемы можно решать, используя проточное культивирование микроорганизмов. Кинетическая характеристика популяции в целом и кинетика отдельных химических реакций *in vivo*. Использование математических методов для изучения роста микроорганизмов. Основные понятия теории вероятностей. Совокупность и варианта. Вероятность и ее уровни. Средняя арифметическая и средние квадратичные ошибки. Доверительные интервалы среднего арифметического. Оценка достоверности полученных результатов. Математическое моделирование популяционных процессов при изучении роста микроорганизмов. Компьютерное моделирование роста популяций микроорганизмов в гипотетических условиях внешней среды.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Сельскохозяйственная микробиология»**

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.15

Год обучения: 3 год

6 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: формирование представлений об теоретических основах и методах экологии микроорганизмов, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4), ОПК-5 (ОПК-5.1, 5.2, 5.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 6 семестр.

Содержание дисциплины: Экологический принцип Виноградского-Бейеринка; дисперсия микроорганизмов; характеристика микробных экосистем, авто-регуляция микробных сообществ; водные и наземные среды: энергетический поток, круговорот элементов (углерода, азота фосфора, серы); микробы – контролирующие агенты в макросистемах; роль микроорганизмов в формировании газового состава атмосферы; микробы и экзобиология; геохимическая деятельность микроорганизмов; их использование при добыче полезных ископаемых; роль микроорганизмов в очистке окружающей среды.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Промышленная микробиология и биотехнология»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.16

Год обучения: 4 год

7 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: формирование представлений об теоретических основах и методах в промышленной биологии и биотехнологии, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4), ОПК-5 (ОПК-5.1, 5.2, 5.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 7 семестр.

Содержание дисциплины: Теоретические и практические основы микробиологического получения белковых продуктов, вакцин, бактериальных удобрений, липидов, нуклеотидов, полисахаридов, ферментов, витаминов, аминокислот, органических кислот, спирта, растворителей, нейтральных и других продуктов; микробиологические процессы и стадии, используемые в других отраслях промышленности, биологическое консервирование, пивоварение, виноделие; микробиологическая трансформация; микроорганизмы в металлургии и при получении топлив .

Аннотация рабочей программы дисциплины «Лабораторная паразитология»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.17

Год обучения: 4 год

8 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: формирование основ компетенций, необходимых для профилактической и научно-исследовательской деятельности в области паразитологии.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 8 семестр.

Содержание дисциплины: методы лабораторной диагностики паразитарных заболеваний. Классификация методов обнаружения и исследования простейших и гельминтов. Методика проведения исследования с использованием макроскопических, микроскопических, иммунологических методов диагностики паразитарных заболеваний. Приготовление постоянных и временных микропрепаратов. Исследование объектов внешней среды (почва, овощи, смывы) и биологического материала (рыбы, мясо) на зараженность гельминтами .

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Лабораторная микология»**

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.18

Год обучения: 4 год

8 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: формирование основ компетенций, необходимых для профилактической и научно-исследовательской деятельности в области микологии.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 8 семестр.

Содержание дисциплины: Микроскопические грибы - возбудители микозов у человека и животных. Биологическая характеристика нитчатых грибов. Биологическая характеристика дрожжеподобных грибов. Принципы лабораторной диагностики микозов. Методы идентификации культур грибов. Поверхностные микозы. Морфологическая характеристика и дифференциальная диагностика грибов - возбудителей поверхностных микозов. Методика взятия патологического материала и подготовка его для исследования. Лабораторная диагностика поверхностных микозов. Глубокие микозы. Морфологическая характеристика возбудителей кандидоза. Лабораторная диагностика. Морфобиологическая характеристика возбудителей плесневых микозов. Морфобиологическая характеристика возбудителей особо опасных микотических инфекций (криптококкоза, СА и ЮА бластомикоза, кокцидиомикоза, адиоспиромикоза). Морфобиологическая характеристика возбудителей возбудителей хромомикоза, споротрихоза, мадуромикоза. Морфобиологическая характеристика возбудителей псевдомикозов (нокардиоза, актиномикоза).

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Клиническая и санитарная микробиология»**

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.19

Год обучения: 3 год

6 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: приобретение полного объема систематизированных теоретических знаний и минимума профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ПК-1 (ПК- 1.2, 1.3), ПК-2 (ПК-2.1, 2.2, 2.4, 2.6), ПК-3 (ПК-3.1, 3.2, 3.3), ПК-4 (ПК-4.1, 4.3), ПК-5 (ПК-5.1, 5.3), ПК-6 (ПК-6.2, 6.4, 6.5, 6.6).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 6 семестр.

Содержание дисциплины: значение клинической и санитарной микробиологии. Бактериология инфекций крови. Бактериология инфекций пищеварительной системы и сердечно-сосудистой системы. Бактериология инфекций женской половой системы. Бактериология инфекций органов зрения. Бактериология инфекций мочевой системы. Бактериология инфекций центральной нервной системы. Бактериология инфекций органов слуха. Бактериология инфекций кожи, костей, суставов и мягких тканей. Бактериология инфекций органов дыхания и полости рта. Клиника и эпидемиология внутрибольничных инфекций. Санитарная микробиология питьевых, природных и сточных вод. Санитарная микробиология почвы. Санитарная микробиология воздуха. Санитарная микробиология пищевых продуктов. Микробиологический контроль санитарного состояния ЛПУ и аптек.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Элективная дисциплина по физической культуре и спорту»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.20

Год обучения: 1- 4 год

1-7 семестр

Количество часов: 328 ч

Цель дисциплины: формирование у обучающихся мотиваций и стимулов к занятиям прикладной физической культурой и спортом как необходимому звену общекультурной ценности и общеоздоровительной тактики в профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-6; УК-7; УК-8.

Содержание дисциплины: Основные средства гимнастики. Строевые упражнения. Основы преподавания общеразвивающих упражнений, упражнения для правильного формирования осанки. Основы преподавания акробатических упражнений. Основы воспитания силовых способностей в гимнастике. Основы воспитания скоростно-силовых качеств в гимнастике. Легкая атлетика. Лыжная подготовка. Спортивные игры. Плавание. Фитнес. Медико-практические занятия. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Туризм. Краткая характеристика различных форм труда (по факультетам и специальностям). Динамика работоспособности человека в процессе труда (в течение рабочего дня, недели, месяца, года). Физическая культура и спорт как средства восстановления и повышения работоспособности. Методика подбора физических упражнений и видов спорта в целях борьбы с трудовым утомлением, профилактика профессиональных заболеваний. Основные профессионально-прикладные навыки, формируемые в процессе физического воспитания обучающихся. Сообщение сведений о характере будущей деятельности. Формирование профессионально-прикладных качеств будущих медиков.

Дисциплины по выбору

Аннотация рабочей программы дисциплины «Геном человека»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.01.01

Год обучения: 2 год

3 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины: Формирование системных фундаментальных знаний, умений и навыков по общим биологическим закономерностям организации генетического материала человека, представляющих наибольший интерес для практического здравоохранения, в подготовке обучающихся к системному восприятию общемедицинских, социальных и клинических дисциплин и формировании у них естественнонаучного мировоззрения и логики биологического мышления, необходимых для последующей практической деятельности.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины «Геном человека» формируются компетенции УК-1; ОПК-3:

Место дисциплины в учебном плане: блоку 1 вариативной части дисциплин по выбору, 3 семестр.

Содержание дисциплины: Сущность программы «Геном человека». Методы изучения генома человека. Функциональная геномика и биоинформатика. Геномика и эволюция. Этногеномика. Пренатальная диагностика. Пресимптоматическая диагностика. Прогнозирование и оценка генетического риска. Генетические основы канцерогенеза. Геном человека и персонализированная медицина. Генетическая система ферментов биотрансформации ксенобиотиков. Оценка и прогнозирование индивидуальной чувствительности к лекарственным препаратам и эффективности терапии. Основы генетической инженерии. Генная терапия и медицина настоящего и будущего.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Цитогенетика»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.01.02

Год обучения: 2 год

3 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины:

Формировании системных фундаментальных знаний, умений и навыков по общим биологическим закономерностям организации генетического материала человека, представляющих наибольший интерес для практического здравоохранения, в подготовке обучающихся к системному восприятию общемедицинских, социальных и клинических дисциплин и формировании у них естественнонаучного мировоззрения и логики биологического мышления, необходимых для последующей практической деятельности.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины «Цитогенетика» формируются компетенции УК-1; ОПК-3.

Место дисциплины в учебном плане: блоку 1 вариативной части дисциплин по выбору, 3 семестр.

Содержание дисциплины:

Структурно-функциональная организация хромосом в разные периоды клеточного цикла. Хромосомные и геномные мутации. Хромосомные болезни и хромосомные синдромы.

Цитогенетический анализ. Молекулярная цитогенетика. Современные методы изучения хромосом и кариотипа. Возможности современного цитогенетического анализа в практической медицине.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Концепции современного естествознания»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.02.01

Год обучения: 2 год

4 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний и понимания законов развития природы, общества и мышления и умения оперировать этими знаниями в профессиональной, освоение основных приемов и методов познавательной деятельности, необходимых современному квалифицированному специалисту.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции УК-5, УК-5.1, УК-5.2.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 4 семестр.

Содержание дисциплины: Введение. Научный метод: причины возникновения, возможности, ограничения. Специфика естественнонаучной методологии. Уровни и формы знаний. Классификация законов естествознания. Гипотезы и опыт. Вербальная модель. Научные теории. Парадигмы науки. История естествознания. Естествознание как единая наука о природе. Научные революции. Тенденции развития естествознания. Панорама современного естествознания. Картина мира классической физики. Ньютон и Максвелл - механика и электричество. Основные понятия механики. Её разделы. Основные понятия и законы, описывающие эл/статические и магнитные поля. Теория относительности. Концепции пространства - времени. Механический принцип относительности. Постулаты СТО. Преобразование Лоренца. Релятивистская динамика.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Философские проблемы биологии»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.02.02

Год обучения: 2 год

4 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний и понимания законов развития природы, общества и мышления и умения оперировать этими знаниями в профессиональной, освоение основных приемов и методов познавательной деятельности, необходимых современному квалифицированному специалисту.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции УК-5, УК-5.1, УК-5.2.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 4 семестр.

Содержание дисциплины: Введение. Научный метод: причины возникновения, возможности, ограничения. Специфика естественнонаучной методологии. Уровни и формы знаний. Классификация законов естествознания. Гипотезы и опыт. Вербальная модель. Научные теории. Парадигмы науки. История естествознания. Естествознание как единая наука о природе. Научные революции. Тенденции развития естествознания. Панорама современного естествознания. Картина мира классической физики. Ньютон и Максвелл - механика и электричество. Основные понятия механики. Её разделы. Основные понятия и законы, описывающие эл/статические и магнитные поля. Теория относительности. Концепции

пространства - времени. Механический принцип относительности. Постулаты СТО. Преобразование Лоренца. Релятивистская динамика. Релятивистское выражение для кинетической энергии. Взаимосвязь массы и энергии. Понятие об ОТО. Концепции неопределенности в квантовой механике. Дуализм материи. Принцип неопределенности. Волновое уравнение Шрёдингера. Концепции детерминизма, статистические законы физики, вероятностное понимание микромира.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Конфликтология»

Шифр обучения: Б1.В.ДВ.03.01

Год обучения: 3

VI семестр

Число кредитов/часов: 2 з.е./72 час.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся целостного представления о природе конфликтов и способах их регулирования, а также умения адаптировать приобретённые знания к будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными направлениями развития конфликтологической науки, с необходимым арсеналом методов изучения конфликтов;
- овладение понятийным аппаратом, описывающим объективные и субъективные причины конфликтов, социальные и психологические мотивы их возникновения, типологию конфликтов, особенности проблем личности, общения и деятельности, способов реагирования в конфликте;
- приобретение опыта анализа проблемных профессиональных и учебных ситуаций, организации бесконфликтного профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений;
- приобретение опыта учета индивидуально-психологических и личностных особенностей людей, стилей их познавательной и профессиональной деятельности;
- знакомство с приемами управления конфликтными ситуациями, и особенностями их предупреждения.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-3 (УК-3.2); УК-4 (УК-4.1); УК-5 (УК-5.3).

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Учебная дисциплина «Конфликтология» входит в число дисциплин по выбору вариативной части ООП ВО по направлению подготовки бакалавров 06.03.01 «Биология».

Содержание дисциплины. Предмет и объект конфликтологии. Ранние представления о причинах конфликтов и способах их разрешения. Предпосылки формирования конфликтологических идей. Античные представления о причинах и способах разрешения конфликтов (Гераклит, Платон, Геродот, Эпикур, Аристотель, Цицерон). Представления о сущности конфликтов в средние века (Ф. Аквинский, Н. Макиавелли, Т. Мор, Э. Роттердамский, Ф. Бэкон). Новое время и конфликтологические идеи (Т. Гоббс, Д. Локк, Ж-Ж. Руссо). Конфликт как многоуровневое социальное явление (Ш. де Монтескьё, Д. Дидро, Ф. Вольтер, А. Смит). Конфликт как естественное и вечное состояние общества (И. Кант, Г. Гегель, Ч. Дарвин, Т. Мальтус). Понятие конфликта. Границы конфликта (пространственные и временные). Основания типологии конфликтов. Системный подход в типологизации (внутри и внесистемный). Типология конфликтов по сферам проявления. Иные способы типологизации (по длительности, интенсивности – кумулятивные и слабо выраженные, степени ограниченности в пространстве и времени). Предмет и объект конфликта. Проблема коммуникации в конфликтных ситуациях. Факторы, способствующие выравниванию напряжения. Коммуникации как источник конфликта. Факторы, способствующие

возникновению напряжения в разговоре. Деструктивные характеристики стиля спора. Деструктивные результаты спора. Коммуникационные техники, способствующие возникновению конфликта. Коммуникации как процесс с обратной связью. Сопереживание как фактор обратной связи. Механизм искажения информации. Основные функции коммуникации. «Барьеры» коммуникации. Определение основных понятий - регулирование, разрешение, управление, предотвращение, минимизация последствия. Этапы и последовательность оптимального урегулирования конфликтов. Структурирование конфликтующих групп. Анализ основных форм регулирования и разрешение конфликтов. Посредничество в разрешении конфликтной ситуации. Основные принципы деятельности посредника. Структура и механизмы посреднической деятельности. Требования, предъявляемые к личности посредника. Типы посредников. Проблема предупреждения и предотвращения конфликтов. Особенности прогнозирования и профилактики конфликтов. Источники прогнозирования конфликта. Объективные и организационно-управленческие условия предупреждения конфликтов. Технология предупреждения конфликтов. Изменение отношения к ситуации и поведения в ней. Способы и приемы воздействия на поведение оппонента. Психология конструктивной критики. Предупреждение конфликта и стресс. Психологические факторы нормализации стресса.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Культура общения и взаимопонимания»

Шифр обучения: Б1.В.ДВ.03.02

Год обучения: 3

VI семестр

Число кредитов/часов: 2 з.е./72 час.

Цель дисциплины: создание у обучающихся базовых знаний по дисциплине, связанных с их способностью и готовностью к логическому и аргументированному анализу, к публичной речи, ведению дискуссии и полемики, к сотрудничеству и разрешению конфликтов; к толерантности.

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся представления о культуре общения и взаимопонимания, а также значимости данного явления в практической деятельности;
- создание у обучающихся системы нравственно-этических аспектов;
- формирование у обучающихся уровня нравственной культуры и необходимости учета в профессиональной деятельности социокультурных, этнографических и национальных особенностей;
- формирование у обучающихся представлений об этикетных нормах общения и их использовании в профессиональной деятельности;
- создание у обучающихся представлений о бесконфликтном общении, правилах поведения в конфликтных ситуациях и их учете.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-4 (УК-4.1, УК-4.2); УК-5 (УК-5.3); ОПК-7/ТФ А/01.6 (01.001) (ОПК-7.2).

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Учебная дисциплина «Культура общения и взаимопонимания» входит в число дисциплин по выбору вариативной части ООП ВО по направлению подготовки бакалавров 06.03.01 «Биология».

Содержание дисциплины. Проблемы культуры общения в истории гуманитарных и социальных наук (философии, психологии, социологии, этике и культурологии). Народная коммуникационная культура общения и взаимопонимания (на основе фольклора). Структура и функции общения. Подходы к определению общения. Классификации видов общения.

Культура общения. Определение понятия «культура общения». Духовная и нравственная культура общения. Ценностная ориентация культуры общения. Общекультурные ценности и трансформация общественных ценностей в личные. основополагающие принципы культуры общения: презумпция сохранения достоинства партнера по общению, право на ошибку, на покаяние и на возможность реабилитации. Нравственные качества, уровень нравственной культуры, нравственного опыта, особенностей нравственного сознания и поведения участников общения и их учет в профессиональной деятельности врача. Социокультурные, этнографические и национальные особенности субъектов общения. Этикетные нормы общения. Техники общения: бессловесное, или «немое» общение, вербальное общение. Умение слушать.

Понятие «конфликт в общении». Виды конфликтов: внутренние и внешние, межличностные и межгрупповые, социальные, межорганизационные, межнациональные и межгосударственные, потенциальные и актуальные, прямые и опосредованные, конструктивные (стабилизирующие, продуктивные) и деструктивные (неконструктивные), вертикальные и горизонтальные, предметные и личностные, ролевые, мотивационные, коммуникационные (основанные на непонимании). Причины и виды межличностных конфликтов в профессиональной деятельности врача.

Бесконфликтное общение. Принципы бесконфликтного общения: принцип презумпции порядочности партнера по общению; принцип сохранения суверенитета и неприкосновенности достоинства субъектов общения; принцип толерантности и альтруизма; принцип милосердия; принцип «справедливости и благородства»; принцип ненасилия. Насильственная и ненасильственная ориентации разрешения конфликтов. Межличностные стили разрешения конфликтов: уклонение (избегание), сглаживание (приспособление), конкуренция (соперничество), компромисс, сотрудничество. Правила поведения в конфликтных ситуациях и их учет в профессиональной деятельности врача. Толерантность в конфликтах.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Современные методы анализа химических соединений»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.04.01

Год обучения: 4 год

7 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины: состоит в овладении знаниями, умениями и навыками анализа химических соединений и других объектов современными физическими и физикохимическими методами.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-2 (ОПК-2.3), ОПК-6 (ОПК-6.2), ОПК-8 (ОПК-8.3) / ТФ-А/01.6, В/03.7

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 7 семестр.

Содержание дисциплины: Оптические методы анализа. Хроматографические методы анализа. Электрохимические методы анализа.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Хроматографический анализ в биологии»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.04.02

Год обучения: 4 год

7 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины: состоит в овладении знаниями, умениями и навыками хроматографического анализа биологических систем.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-2 (ОПК-2.3), ОПК-6 (ОПК-6.2), ОПК-8 (ОПК-8.3) / ТФ-А/01.6, В/03.7

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 7 семестр.

Содержание дисциплины: Общие теоретические основы хроматографии. Тонкослойная хроматография. Газовая хроматография. Жидкостная хроматография.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экспериментальные модели в биологии»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.05.01

Год обучения: 4 год

7 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины: формирование представлений об основах и методах моделирования биологических процессов, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.5), ОПК-5 (ОПК-5.1, 5.2, 5.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 7 семестр.

Содержание дисциплины: Нанобиотехнологии и новые инициативы биомоделирования. Биоэтические нормы и принципы трех R Reduction: адекватность и стандартизация Refinement: уменьшение дистресса, боли и страданий Альтернативное моделирование и животные-модели. Валидность моделей. Создание моделей животных. Криотехнологии. Подготовка и переподготовка сотрудников. Информирование и обучение сотрудников. Обучение персонала. Программы обучения персонала. Контроль качества животных и учет. Микробиологический мониторинг. Бактериологические исследования. Генетический мониторинг. Стандартизация линий лабораторных мышей. Приобретение, транспортировка и карантинирование лабораторных животных. Моделирование состояний организма при экстремальных и неблагоприятных воздействиях Доклинические исследования эффективности и безопасности лекарственных средств и ксенобиотиков. Животные и альтернативные модели для оценки противовирусных средств. Современные тенденции оценки биомедицинской безопасности. Аллометрические соотношения человека и животных и экстраполяция результатов

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы нанобиотехнологии»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.05.02

Год обучения: 4 год

7 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины: формирование представлений об основах и методах моделирования биологических процессов, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4), ОПК-5 (ОПК-5.1, 5.2, 5.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 7 семестр.

Содержание дисциплины: Мемранология и новые инициативы биомоделирования.

Биоэтические нормы и принципы трех R Reduction: адекватность и стандартизация Refinement: уменьшение дистресса, боли и страданий Альтернативное моделирование и животные-модели. Валидность моделей. Создание моделей животных. Криотехнологии. Подготовка и переподготовка сотрудников. Информирование и обучение сотрудников. Обучение персонала. Программы обучения персонала. Контроль качества животных и учет. Микробиологический мониторинг. Бактериологические исследования. Генетический мониторинг. Стандартизация линий лабораторных мышей. Приобретение, транспортировка и карантинирование лабораторных животных. Моделирование состояний организма при экстремальных и неблагоприятных воздействиях Доклинические исследования эффективности и безопасности лекарственных средств и ксенобиотиков. Животные и альтернативные модели для оценки противовирусных средств. Современные тенденции оценки биомедицинской безопасности. Аллометрические соотношения человека и животных и экстраполяция результатов

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биологические основы охраны биоразнообразия»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.06.01

Год обучения: 1 год

1 семестр

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

Цель дисциплины: обобщение ранее полученных знаний и формирование у обучающихся представлений о биологическом разнообразии, его уровнях, инвентаризации, географии, измерении и оценке, мониторинге и охране. Все это должно сформировать у обучающихся как общую, так и экологическую культуру личности, осмысленное использование и охрану живой природы.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (1.1, 1.2, 1.5), ОПК-1 (ОПК-1.1, 1.2, 1.4).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 2 семестр.

Содержание дисциплины: Разнообразие окружающего мира как предмет изучения комплекса биологических наук. Типы биоразнообразия. Причины возникновения и расширения разнообразия живых форм и их сообществ в биосфере Земли. Задачи курса биоразнообразия. История изучения биологических форм и природных сообществ. Вклад отечественных биологов в развитие системы живой природы. Принципы классификации биологических таксонов. Низшие формы жизни. Вирусы. Бактерии - предмет микробиологии. Экологическое разнообразие бактерий. Медицинское значение. Грибы и лишайники - особые типы биологической организации. Эволюция популяций. Появление подвидов. Искусственное увеличение биоразнообразия. Культурные сорта растений. Породы домашних животных. Основные центры возникновения культурных сортов и пород. Систематика живых организмов. Классификация природных сообществ. Их современное состояние. Уязвимость естественных экосистем. Природная зональность. Дождевые тропические леса. Сухие леса субтропиков. Пустыни и степи. Листопадные широколиственные леса. Хвойные таежные леса. Тундры и арктические пустыни. Загрязнение в мире атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод и почв. Очистные сооружения. Отходы производства и потребления в мире. Особые виды воздействий на окружающую среду в мире. Охрана видов. Охрана природных сообществ. Роль и задачи заповедников. Красная книга. Состояние охраны природы. Экологические проблемы флоры и фауны мира и отдельных стран.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Эволюция растительного мира»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.06.02**Год обучения: 1 год****1 семестр****Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч**

Цель дисциплины: обобщение ранее полученных знаний и формирование у обучающихся представлений о биологическом разнообразии, его уровнях, инвентаризации, географии, измерении и оценке, мониторинге и охране. Все это должно сформировать у обучающихся как общую, так и экологическую культуру личности, осмысленное использование и охрану живой природы.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-1 (ОПК-1.1, 1.2, 1.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 2 семестр.

Содержание дисциплины: Разнообразие окружающего мира как предмет изучения комплекса биологических наук. Типы биоразнообразия. Причины возникновения и расширения разнообразия живых форм и их сообществ в биосфере Земли. Задачи курса биоразнообразия. История изучения биологических форм и природных сообществ. Вклад отечественных биологов в развитие системы живой природы. Принципы классификации биологических таксонов. Низшие формы жизни. Эволюция популяций. Появление подвидов. Искусственное увеличение биоразнообразия. Культурные сорта растений. Породы домашних животных. Основные центры возникновения культурных сортов и пород. Систематика живых организмов. Классификация природных сообществ. Их современное состояние. Уязвимость естественных экосистем. Природная зональность. Дождевые тропические леса. Сухие леса субтропиков. Пустыни и степи. Листопадные широколиственные леса. Хвойные таежные леса. Тундры и арктические пустыни. Загрязнение в мире атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод и почв. Очистные сооружения. Отходы производства и потребления в мире. Особые виды воздействий на окружающую среду в мире. Охрана видов. Охрана природных сообществ. Роль и задачи заповедников. Красная книга.

Аннотация рабочей программы дисциплины**«Основы социализации обучающегося» (адаптационная дисциплина)****Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.06.03****Год обучения: 1****Семестры I****Число кредитов/ часов: 2 з.е./ 72 часа**

Цель дисциплины: повышение адаптационных возможностей обучающихся в учебно-познавательной и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование представлений о процессе социализации, её механизмах, факторах, значении различных институтов и агентов социализации на социальное и профессиональное становление личности;
- формирование у студента навыков делового и межличностного общения посредством обучения его приемам эффективного партнерского взаимодействия с пациентами и коллегами как неотъемлемого условия профессионального становления;
- формирование у обучающихся умений грамотно ориентироваться в сложных социокультурных обстоятельствах, готовность профессионально действовать в условиях трансформации микро- и макросферы, включая профессиональную среду;
- формирование у студента блока знаний о внутреннем мире и об особенностях в поведении человека; введение обучающегося в поле коммуникационной деятельности для успешной социализации, профессионализации в специальности и мотивированности к личностному и профессиональному росту;

- формирование навыков изучения научной, учебно-методической литературы и официальных статистических обзоров;
- формирование у студента навыков общения в коллективе; обучение студента использованию коммуникативных знаний в профессиональной практике «во благо пациенту».

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.5); УК-9 (УК-9.1, УК-9.3, УК-9.4).

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Учебная дисциплина относится к вариативной части дисциплин по выбору ООП ВО по направлению подготовки бакалавров 06.03.01 Биология.

Содержание дисциплины: Социализация как социально-педагогическое явление. Социализация личности в период обучения в вузе. Сущность процесса социализации. Роль социализации в процессе становления личности. Механизмы социализации. Факторы социализации: макрофакторы, мезофакторы, микрофакторы, их характеристика и влияние на развитие личности. Учебный процесс, общение в студенческой группе, общественно-полезная деятельность, профессиональная деятельность как факторы социализации. Функции, формы и уровни коммуникативной деятельности. Стили, виды, стратегии коммуникативной деятельности. Вербальные и невербальные средства коммуникации. Личность в коммуникационном процессе. Общие положения и принципы коммуникативной деятельности при деловом общении. Культура ведения споров. Управление конфликтными ситуациями.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биометрия»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.07.01

Год обучения: 3 год

5 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: ознакомить обучающихся с аппаратом математической статистики, знание которого необходимо для решения разнообразных задач анализа и обработки результатов в биологическом экспериментальном исследовании.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-8 (ОПК-8.1, 8.2, 8.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 3 семестр.

Содержание дисциплины: Биометрия как наука. Значение биометрии в исследовательской работе и профессиональной подготовке специалистов-биологов. Понятие о наименьшей выборочной единице (единице наблюдения) и данных в биологии. Генеральная совокупность и выборка. Представление о популяции. Переменные (признаки). Количественные переменные: дискретные и непрерывные. Качественные переменные. Ранговая шкала измерений. Производные переменные: пропорции, индексы, интенсивности протекания процессов. Относительные величины, методика вычисления. Динамические ряды. Основные понятия доказательной медицины, определение цели исследования, планирование исследования, типы исследований, достоверность и обобщаемость результатов. Дизайн клинического исследования. Правила оформления графических изображений, табличное представление данных. Вариационный ряд. Группировка данных в вариационный ряд. Доверительные интервалы для средней арифметической и для доли. Способы представления средних величин, мер разброса, стандартных ошибок и доверительных интервалов в научных публикациях. Доверительные интервалы для разности средних и разности долей. Проверка значимости доверительных интервалов. Статистическая проверка статистических гипотез. Дисперсионный анализ. Анализ количественных переменных. Анализ качественных переменных. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Психология конфликта» (адаптационная дисциплина)**

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.07.02

Год обучения: 3 год

5 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Адаптационный модуль дисциплины «Психология конфликта» предназначен для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов по направлению подготовки «Биология», и соответствует общим требованиям ФГОС, предъявляемым к подготовке бакалавров.

Основной целью адаптационного модуля дисциплины «Психология конфликта» является психолого-педагогическое сопровождение обучающегося с особыми потребностями, повышение конфликтологической культуры обучающихся с ОВЗ и обучающихся инвалидов для успешной реализации будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины: ознакомление обучающихся с ОВЗ и обучающихся инвалидов с основными понятиями и закономерностями теории конфликта, психологическими методами прикладной конфликтологии;

обучение навыкам структурного анализа и психологической диагностики конфликтов;

формирование представления об управленческих стратегиях и психологических тактиках, направленных на регулирование и разрешение конфликтов.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.5); УК-9 (УК-9.1, УК-9.3, УК-9.4).

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Учебная дисциплина относится к вариативной части дисциплин по выбору ООП ВО по направлению подготовки бакалавров 06.03.01 Биология.

Содержание дисциплины: Дисциплина адаптационного модуля «Психология конфликта» имеет прикладной характер и способствует повышению культуры общения медицинского работника с коллегами и пациентами, а также с членами семей пациентов; повышает способность к гармонизации отношений с окружающими и сохранению собственного здоровья. Конфликтологическая культура способствует успешной будущей профессиональной деятельности.

Трудоёмкость учебной дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы). Процесс обучения на кафедре осуществляется с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения (по индивидуальному плану).

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Клиническая лабораторная диагностика»**

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.08.01

Год обучения: 4 год

7-8 семестр

Число кредитов / часов: 6 ЗЕ / 216 ч

Цель дисциплины: Углубление и систематизация теоретических знаний в сфере клинической лабораторной диагностики и приобретение профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 7-8 семестр.

Содержание дисциплины: Организация контроля качества лабораторных исследований.

Экспертная лаборатория, ее функции. Внутрилабораторный контроль качества. Методы и средства контроля. Контрольные материалы. Построение контрольных карт. Критерии оценки работы по контрольной карте. Межлабораторный контроль качества. Порядок его осуществления. Федеральная службы внешней оценки качества. Методы статистической обработки результатов контроля качества. Правила сбора биоматериала и подготовка препаратов для морфологического исследования. Получение материала для биохимического, иммунологического и микробиологического исследования. Техника приготовления препаратов (крови, мочи, мокроты, ликвора, кала и др.). Методы фиксации и окраски препаратов. Общие вопросы гематологии. Новообразования кроветворной системы. Паранепротейные гемобластозы. Анемии. Агранулоцитозы. Геморрагические диатезы. Изменения крови и костного мозга при различных патологических состояниях. Заболевания легких. Заболевания органов пищеварительной системы. Заболевания мочевыделительной системы. Заболевания половых органов. Заболевания центральной нервной системы. Поражения серозных оболочек. Воспаление. Компенсаторные и приспособительные процессы. Регенерация. Методы исследования в биохимии. Методы разделения и анализа биоматериала. Лабораторная оценка белкового обмена. Лабораторная оценка углеводного обмена. Лабораторная оценка липидного обмена. Современное представление о системе гемостаза. Методы исследования системы гемостаза.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы молекулярной диагностики»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.08.02

Год обучения: 4 год

7-8 семестр

Число кредитов / часов: 6 ЗЕ / 216 ч

Цель дисциплины: Углубление и систематизация теоретических знаний в сфере клинической лабораторной диагностики и приобретение профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 7-8 семестр.

Содержание дисциплины: Организация контроля качества лабораторных исследований. Экспертная лаборатория, ее функции. Внутрилабораторный контроль качества. Методы и средства контроля. Контрольные материалы. Построение контрольных карт. Критерии оценки работы по контрольной карте. Межлабораторный контроль качества. Порядок его осуществления. Федеральная службы внешней оценки качества. Методы статистической обработки результатов контроля качества. Правила сбора биоматериала и подготовка препаратов для морфологического исследования. Получение материала для биохимического, иммунологического и микробиологического исследования. Техника приготовления препаратов (крови, мочи, мокроты, ликвора, кала и др.). Методы фиксации и окраски препаратов. Общие вопросы гематологии. Новообразования кроветворной системы. Паранепротейные гемобластозы. Анемии. Агранулоцитозы. Геморрагические диатезы. Изменения крови и костного мозга при различных патологических состояниях. Заболевания легких. Заболевания органов пищеварительной системы. Заболевания мочевыделительной системы. Заболевания половых органов. Заболевания центральной нервной системы. Поражения серозных оболочек. Воспаление. Компенсаторные и приспособительные процессы. Регенерация. Методы исследования в биохимии. Методы разделения и анализа биоматериала. Лабораторная оценка белкового обмена. Лабораторная оценка углеводного обмена. Лабораторная оценка липидного обмена. Современное представление о системе гемостаза. Методы исследования системы гемостаза.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Медицинская вирусология»**

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.09.01

Год обучения: 4 год

7 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: Углубление и систематизация теоретических знаний в сфере клинической лабораторной диагностики и приобретение профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.5), ОПК-3 (ОПК-3.2, 3.3, 3.5).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 7 семестр.

Содержание дисциплины: Основные принципы лабораторной диагностики вирусных инфекций и индикации вирусов. Морфология и классификация вирусов. Репродукция и культивирование вирусов. Методы индикации и идентификации вирусов. Респираторные вирусы и связанные с ними заболевания. Энтеровирусы и вирусы, вызывающие гастроэнтериты. Вирусы гепатитов (А, В, С, D, E) и связанные с ними заболевания. Тогавирусы, Буньявирусы, Рабдовирусы и связанные с ними заболевания. Ретровирусы и связанные с ними заболевания. Вирусы герпеса и связанные с ними заболевания. Вирусы оспы, паповавирусы, парвовирусы и связанные с ними заболевания.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Молекулярная вирусология»**

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.09.02

Год обучения: 4 год

7 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: Углубление и систематизация теоретических знаний в сфере клинической лабораторной диагностики и приобретение профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.5), ОПК-3 (ОПК-3.2, 3.3, 3.5).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 7 семестр.

Содержание дисциплины: Основные принципы лабораторной диагностики вирусных инфекций и индикации вирусов. Морфология и классификация вирусов. Репродукция и культивирование вирусов. Методы индикации и идентификации вирусов. Респираторные вирусы и связанные с ними заболевания. Энтеровирусы и вирусы, вызывающие гастроэнтериты. Вирусы гепатитов (А, В, С, D, E) и связанные с ними заболевания. Тогавирусы, Буньявирусы, Рабдовирусы и связанные с ними заболевания. Ретровирусы и связанные с ними заболевания. Вирусы герпеса и связанные с ними заболевания. Вирусы оспы, паповавирусы, парвовирусы и связанные с ними заболевания.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Методы клеточной биологии»**

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.10.01

Год обучения: 4 год

8 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-2 (ОПК-2.1, 2.2, 2.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 8 семестр.

Содержание дисциплины: Основы клеточной биологии. Клеточная теория. Изучение строения клеточных мембран (плазматической мембраны, мембраны ядра и других компартментов клетки, цитоскелета, внеклеточных образований).

Знакомство со строением и принципами функционирования хромосом как надмолекулярного уровня организации генома. Методы позитивной и негативной селекции клеток. Механизмы получения и модификации материала для клеточной терапии. Поток информации в клетке. Строение матричной, рибосомной, транспортной РНК-Гены. геном. Различные типы рекомбинаций и их роль. Регуляция генетической активности клетки. Перестройка генов. Основные этапы реализации генетической информации: репликация, транскрипция, трансляция у прокариотических и эукариотических организмов. Практическое использование научных достижений в области физико-химической биологии в биоиндустрии. Общая схема проведения генно-инженерных работ. Ферменты генетической инженерии. Стволовые клетки-источник всех дифференцированных клеток организма млекопитающих. Эмбриональные, фетальные, региональные стволовые клетки. Определение понятия «стволовая клетка» и его критерии. Сходство и различия между стволовыми клетками *in situ* и в культуре. Использование генетически модифицированных клеток в научных исследованиях, в терапевтических целях и генной терапии.

Аннотация рабочей программы дисциплины « Биология клеток иммунной системы»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.10.02

Год обучения: 4 год

8 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-2 (ОПК-2.1, 2.2, 2.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 8 семестр.

Содержание дисциплины: Основы клеточной биологии. Клеточная теория. Изучение строения клеточных мембран (плазматической мембраны, мембраны ядра и других компартментов клетки, цитоскелета, внеклеточных образований).

Знакомство со строением и принципами функционирования хромосом как надмолекулярного уровня организации генома. Методы позитивной и негативной селекции клеток. Механизмы получения и модификации материала для клеточной терапии. Поток информации в клетке. Строение матричной, рибосомной, транспортной РНК-Гены. геном. Различные типы рекомбинаций и их роль. Регуляция генетической активности клетки. Перестройка генов. Основные этапы реализации генетической информации: репликация, транскрипция, трансляция у прокариотических и эукариотических организмов. Практическое использование научных достижений в области физико-химической биологии в биоиндустрии. Общая схема проведения генно-инженерных работ. Ферменты генетической инженерии. Стволовые клетки-источник всех дифференцированных клеток организма млекопитающих. Эмбриональные,

фетальные, региональные стволовые клетки. Определение понятия «стволовая клетка» и его критерии. Сходство и различия между стволовыми клетками *in situ* и в культуре. Использование генетически модифицированных клеток в научных исследованиях, в терапевтических целях и генной терапии.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы генной инженерии»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.11.01

Год обучения: 2 год

4 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами генетической инженерии.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-3 (ОПК-3.1, 3.3, 3.6).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 3 семестр.

Содержание дисциплины: Предмет и задачи генной инженерии. Развитие методов молекулярной генетики. Практическое использование научных достижений в области физико-химической биологии в биоиндустрии. Общая схема проведения генно-инженерных работ. Ферменты генетической инженерии. Методы конструирования гибридных молекул ДНК *in vitro*. Векторные молекулы ДНК. Введение молекул ДНК в клетки. Методы отбора гибридных клонов. Векторы, обеспечивающие экспрессию чужеродных генов в клетках *E. coli*. Векторы *E. coli*, детерминирующие секрецию чужеродных белков. Эффект дозы гена при молекулярном клонировании. Влияние эффективности транскрипции клонированных генов на уровень их экспрессии. Повышение эффективности трансляции матричных РНК. Стабилизация чужеродных мРНК и белков в клетках *E. coli*. Сравнительный анализ организации и реализации генетической информации у прокариот и эукариот. Экспрессия хромосомных эукариотических генов в клетках *E. coli*. Клонирование ДНК-копий эукариотических матричных РНК и их экспрессия в клетках *E. coli*. Строение клеточной стенки грамположительных бактерий. Трансформация компетентных клеток. Универсальные методы введения плазмид. Трансфекция. Молекулярные векторы *Bacillus*. Плазмидные интегративные векторы. Фаговые векторы. Экспрессия чужеродных генов в клетках *Bacillus*. Введение вирусных ДНК. Введение плазмид и фрагментов ДНК. Стабильность гибридных молекул ДНК в культивируемых клетках млекопитающих. Генетическая трансформация клеток млекопитающих. Генетическая трансформация мутантных линий. Котрансформация. Доминантные амплифицируемые маркеры генетической трансформации. Эписомные векторы генетической трансформации. Регулируемая экспрессия целевых генов. Получение трансгенных животных. Клетки тератокарциномы мыши. Микроинъекция ооцитов. Эмбриональные стволовые клетки. Ретровирусы. Экспрессия генов в трансгенных мышцах. Трансгенные животные в фундаментальных исследованиях. Нокаутные мыши. Регулируемое включение-выключение генов *in vivo*. Биотехнологическое применение трансгенных животных. Перенос генов в растения из бактерий рода *Agrobacterium*. Трансгенные растения в сельском хозяйстве.

Аннотация рабочей программы дисциплины « Основы молекулярной генетики»

Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.11.02

Год обучения: 2 год

4 семестр

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами генетической инженерии.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-3 (ОПК-3.1, 3.2, 3.3, 3.5).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 3 семестр.

Содержание дисциплины: Предмет и задачи генной инженерии. Развитие методов молекулярной генетики. Практическое использование научных достижений в области физико-химической биологии в биоиндустрии. Общая схема проведения генно-инженерных работ. Ферменты генетической инженерии. Методы конструирования гибридных молекул ДНК *in vitro*. Векторные молекулы ДНК. Введение молекул ДНК в клетки. Методы отбора гибридных клонов. Векторы, обеспечивающие экспрессию чужеродных генов в клетках *E. coli*. Векторы *E. coli*, детерминирующие секрецию чужеродных белков. Эффект дозы гена при молекулярном клонировании. Влияние эффективности транскрипции клонированных генов на уровень их экспрессии. Повышение эффективности трансляции матричных РНК. Стабилизация чужеродных мРНК и белков в клетках *E. coli*. Сравнительный анализ организации и реализации генетической информации у прокариот и эукариот. Экспрессия хромосомных эукариотических генов в клетках *E. coli*. Клонирование ДНК-копий эукариотических матричных РНК и их экспрессия в клетках *E. coli*. Строение клеточной стенки грамположительных бактерий. Трансформация компетентных клеток. Универсальные методы введения плазмид. Трансфекция. Молекулярные векторы *Bacillus*. Плазмидные интегративные векторы. Фаговые векторы. Экспрессия чужеродных генов в клетках *Bacillus*. Введение вирусных ДНК. Введение плазмид и фрагментов ДНК. Стабильность гибридных молекул ДНК в культивируемых клетках млекопитающих. Генетическая трансформация клеток млекопитающих. Генетическая трансформация мутантных линий. Котрансформация. Доминантные амплифицируемые маркеры генетической трансформации. Эписомные векторы генетической трансформации. Регулируемая экспрессия целевых генов. Получение трансгенных животных. Клетки тератокарциномы мыши. Микроинъекция ооцитов. Эмбриональные стволовые клетки. Ретровирусы. Экспрессия генов в трансгенных мышцах. Трансгенные животные в фундаментальных исследованиях. Нокаутные мыши. Регулируемое включение-выключение генов *in vivo*. Биотехнологическое применение трансгенных животных. Перенос генов в растения из бактерий рода *Agrobacterium*. Трансгенные растения в сельском хозяйстве

Аннотация рабочей программы факультатива «Информационная культура»

Шифр дисциплины по УП: ФТД.В.01

Год обучения: 1

1 семестр

Число кредитов/часов: 2 з.е. / 76 час.

Цели и задачи дисциплины: Цель преподавания факультатива - обеспечить обучающихся библиографическими знаниями, умениями и навыками, ориентированными на осуществление оптимальной информационной деятельности для удовлетворения профессиональных потребностей в информации при помощи формирования методики поиска, анализа, обработки и использования информации.

Задачи факультатива «Информационная культура».

Основная задача факультатива направлена на формирование системы знаний по

библиографии, необходимых для принятия решений по организации самостоятельного поиска информации и привитие навыка самостоятельной работы с библиографическими источниками по конкретной тематике.

Обучающийся должен обладать ключевыми компетенциями:

- способностью и готовностью овладеть правилами каталогизации документов в электронном каталоге научной библиотеки;
- способностью и готовностью использовать собственные электронные ресурсы научной библиотеки БГМУ;
- способностью и готовностью использовать электронные ресурсы ведущих медицинских библиотек России;
- способностью и готовностью использовать информационные медицинские ресурсы сети Интернет;
- способностью и готовностью к использованию интерфейсов электронных каталогов медицинских библиотек;
- способностью и готовностью к использованию интерфейсов и поисковых систем профессиональных электронных медицинских ресурсов, к которым научная библиотека БГМУ имеет доступ через Интернет.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК -8 Место факультатива в структуре ООП ВПО: факультатив «Информационная культура», относится к вариативной части раздела ФТД. Факультативы учебного плана по специальности 06.03.01 Биология.

Для изучения факультатива необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами учебного плана специальности 06.03.01 Биология.

Содержание дисциплины: факультативная дисциплина «Информационная культура» рассчитана на обучающихся всех специальностей на различных этапах обучения в ВУЗе в соответствии с действующим учебным планом, с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Актуальность факультатива обусловлена его взаимосвязями с дисциплинами учебного плана специальности 06.03.01 Биология, а также задачами учебного процесса (подготовка докладов, рефератов), которые стоят перед обучающимися.

Прикладной характер и практическая направленность факультатива «Информационная культура» даст возможность более рационально организовать самостоятельную работу обучающихся в процессе учебной и научной деятельности, сократить интеллектуальные и временные затраты на поиск и аналитико-синтетическую переработку учебной и научной информации, повысить качество знаний за счет овладения более продуктивными видами интеллектуального труда (поиск информации).

Практики
Аннотация рабочей программы практики по получению первичных профессиональных умений и навыков «Зоология»

Шифр дисциплины по УП: Б2.В.01 (У)

Год обучения: 1

Семестр 2

Число кредитов/часов: 4 з.е. / 144 час.

Цель освоения учебной дисциплины «Зоология» состоит в ознакомлении обучающихся с многообразием животных.

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

Место дисциплины в учебном плане: Б.1.Б, обязательная часть, 2, 3 семестры.

Содержание дисциплины: В основе дисциплины лежат 3 основополагающих разделов: «Введение. Общая характеристика жизни», «Зоология беспозвоночных», «Зоология позвоночных». Изучение данных разделов осуществляется на разных уровнях организации, начиная с клеточного и заканчивая глобальным (биосферным). Обучение проходит в ходе аудиторной (практические занятия, лекции) и внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающихся, что позволяет приобретать будущим специалистам необходимые знания, умения и опыт.

Виды контроля

Работа обучающихся на занятиях оценивается согласно Положению: «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся на кафедре биологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России».

Промежуточная аттестация студентов осуществляется в соответствии с Положением: «Об экзаменах и зачётах», утвержденным ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России и включает: тестирование (проводится на последней зачетной неделе третьего семестра), решение ситуационных задач и собеседование (на экзамене). В соответствии с рейтинговой системой оценки знаний обучающихся в ходе изучения дисциплины предусмотрены выполнение тестовых заданий, ситуационных задач, освоение практических навыков.

ЭКЗАМЕН - 3 семестр (36 часов).

Аннотация рабочей программы практики по получению первичных профессиональных умений и навыков «Ботаника»

Шифр дисциплины по УП: Б2.В.02 (У)

Год обучения: 1 год

2 семестр

Число кредитов / часов: 4 ЗЕ / 144 ч

Цели преподавания дисциплины - овладение системными знаниями по ботанике и умений, выполнять описание и определение растений и растительных сообществ, изучить представителей разных систематических групп, а также их изменения при воздействии на живой организм окружающей среды.

Задачи: изучение биологических закономерностей развития растительного мира; ознакомление с разнообразием морфологических и анатомических структур органов растений; изучение представителей семейств, входящих во флору района прохождения практики; формирование представлений об экологии, фитоценологии и географии растений; ознакомление с редкими и исчезающими видами растений, подлежащими охране и занесёнными в «Красную книгу»; формирование умений приготовления временных микропрепаратов и проведения гистохимических реакций; формирование умений анатомо-

морфологического описания растений и определения растений по определителям; формирование у обучающихся практических навыков в сборе и сушке гербария; формирование у обучающихся умений и навыков для проведения геоботанических описаний фитоценозов.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК 1.2, ОПК 1.1, ОПК 1.3, ОПК 4.2, ПК 7.2, ТФ А/01.6 (01.001).

Место дисциплины в учебном плане: Б.2, практики, 4 семестр.

Содержание дисциплины. Растительное сообщество. Закономерности формирования, структурные признаки. Изучение различных фитоценозов (ранневесенняя растительность, растительность лесов, лугов, болот, водная и прибрежная растительность, растительность тропиков и субтропиков, агрофитоценоз). Практикумы.

Аннотация рабочей программы практики по получению первичных профессиональных умений и навыков «Экология»

Шифр дисциплины по УП: Б2.В.03(У)

Год обучения: 2 год

4 семестр

Число кредитов / часов: 4 ЗЕ / 144 ч

Цель дисциплины: сформировать представление об экологии - науке о взаимоотношениях живых организмов с окружающей средой

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.5), ОПК-3, ПК-7 (ПК- 7.1, 7.2, 7.6).

Место дисциплины в учебном плане: Б.2, практики, 4 семестр.

Содержание дисциплины: Понятие «среда обитания» и «окружающая среда». Абиотические факторы: температура, вода, радиация, газовый состав атмосферы, почвенные (эдафические) факторы, топографические факторы. Правило минимума. Закон толерантности. Закономерности взаимодействия экологических факторов. Соответствие условий среды генетическим возможностям организма. Популяции. Основы популяционной экологии. Характеристики популяций (плотность популяций, рождаемость, смертность, выживаемость). Модели динамики популяций (модели экспоненциального и логистического роста). Экологические системы. Биогеоценоз. Состав и структура экосистем. Функционирование и динамика экосистем. Биологическая продуктивность. Трофическая структура экосистемы. Сущность правила экологической пирамиды. Сукцессия и ее виды. Функция редуцентов в биоценозе. Биоразнообразие и устойчивость экосистем. Антропогенные экосистемы. Биосфера и человечество. Антропогенные воздействия. Рациональное природопользование и охрана природы. Экологические проблемы и биотехнология.

Аннотация рабочей программы практики по получению первичных профессиональных умений и навыков «Генетика»

Шифр дисциплины по УП: Б2.В.04 (У)

Год обучения: 2 год

4 семестр

Число кредитов / часов: 6 ЗЕ / 216 ч

Цель дисциплины: отработка профессиональных знаний и умений по генетике и селекции.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4), ПК-7 (ПК-7.1, 7.2, 7.6)

Место дисциплины в учебном плане: Б.2, практики, 4 семестр.

Содержание дисциплины: Генетика – наука о закономерностях наследственности и

изменчивости. Краткая история развития представлений о наследственности. Закономерности наследования признаков и принципы наследственности. Закономерности наследования признаков Г. Менделя. Аллельные и неаллельные взаимодействия генов. Генетика пола и сцепленное с полом наследование. Явление сцепления генов. Нехромосомное (цитоплазматическое) наследование. Изменчивость генетического материала. Классификация изменчивости. Мобильные генетические элементы. Классификация мутаций. Модификационная изменчивость. Генные механизмы наследственности. Структура и функция гена. Молекулярные механизмы наследственности. Строение ДНК и РНК. Генетический код и его характеристика. Экспрессия генов. Генетика человека. Проблемы медицинской генетики. Практическое использование достижений молекулярной генетики. Генетические основы селекции.

Аннотация рабочей программы практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности «Микробиология»

Шифр дисциплины по УП: Б2.В.05 (П)

Год обучения: 3 год

6 семестр

Число кредитов / часов: 6 ЗЕ / 216 ч

Цель дисциплины: приобретение полного объема систематизированных теоретических знаний и максимума профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы по микробиологии как одной из основных фундаментальных биологических наук, исходя из достижений этой науки в последние годы и ее практической значимости для человека.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4), ПК-1 (ПК-1.1, 1.3), ПК-2 (ПК-2.1, 2.2, 2.3), ПК-3 (ПК-3.1, 3.2, 3.3), ПК-4 (ПК-4.1, 4.3), ПК-5 (ПК-5.1, 5.3), ПК-6 (ПК-6.1, 6.3, 6.6).

Место дисциплины в учебном плане: Б.2, практики, 6 семестр.

Содержание дисциплины: Введение. Предмет и задачи микробиологии, ее место и роль в современной биологии. Этапы развития микробиологии. Основные методы микробиологических исследований. Общее строение клеток микроорганизмов. Систематика прокариот. Группы прокариотных организмов. Археобактерии. Метаболизм. Энергетические процессы. Биосинтетические процессы. Эволюция энергетических процессов у эубактерий. Регуляция метаболизма. Культивирование, питание и рост микроорганизмов. Прокариоты и факторы внешней среды. Экология микроорганизмов и их роль в круговороте веществ в природе. Генетический аппарат прокариот. Проблема происхождения и эволюции жизни.

Аннотация рабочей программы практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности «Молекулярная микробиология»

Шифр дисциплины по УП: Б2.В.06 (П)

Год обучения: 4 год

7 семестр

Число кредитов / часов: 6 ЗЕ / 216 ч

Цель дисциплины: сформировать представление о молекулярных процессах, протекающих в микроорганизмах и об их регуляции

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4), ПК-1 (ПК-1.1, 1.3), ПК-2 (ПК-2.1, 2.2, 2.3), ПК-3 (ПК-3.1, 3.2, 3.3), ПК-4 (ПК-4.1, 4.3), ПК-5 (ПК-5.1, 5.3), ПК-6 (ПК-6.1, 6.3, 6.6).

Место дисциплины в учебном плане: Б.2, практики, 7 семестр.

Содержание дисциплины: Краткая история становления молекулярной биологии. Основные открытия молекулярной биологии. Задачи молекулярной биологии. Микроскопия.

Рентгеноструктурный анализ. Радиоактивные изотопы. Ультрацентрифугирование. Хроматография. Электрофорез. Культура клеток. Бесклеточные системы. Моноклональные антитела. Пептиды и белки. Транскрипция у прокариот. Регуляция транскрипции у бактериофага λ . Процессинг у прокариот. Механизмы сплайсинга. Альтернативный сплайсинг. Удаление «лишних» последовательностей. Присоединение и модификация нуклеотидов. Разрушение мРНК бактерий с 5-конца: эффект положения. Разрушение мРНК эукариот с 3-конца. Роль поли(А) фрагмента. Влияние продуктов трансляции на распад мРНК. Влияние лигандов белка на распад мРНК. Гомологичная рекомбинация, сайтспецифичная рекомбинация, эктопическая рекомбинация. Программируемая клеточная смерть (апоптоз).

Аннотация рабочей программы практики «Преддипломная практика»

Шифр дисциплины по УП: Б2.В.07 (Пд)

Год обучения: 4 год

8 семестр

Число кредитов / часов: 12 ЗЕ / 432 ч

Цель дисциплины: подготовка обучающихся к решению конкретных задач специалиста в области микробиологии, сбор и анализ теоретических и экспериментальных данных и написание выпускной квалификационной работы.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.5), ПК-1 (ПК-1.2, 1.3), ПК-2 (ПК-2.1, 2.2, 2.4, 2.6), ПК-3 (ПК-3.1, 3.2, 3.3), ПК-4 (ПК-4.1, 4.3), ПК-5 (ПК-5.1, 5.3), ПК-6 (ПК-6.2, 6.4, 6.5, 6.6).

Место дисциплины в учебном плане: Б.2, практики, 8 семестр.

Содержание дисциплины: Планирование научного исследования по выбранной теме. Составление аннотации ВКР. Сбор и обработка литературных данных по выбранной проблеме – теме ВКР. Разработка плана экспериментальных исследований и научной методологии. Освоение необходимых методов исследования (по теме ВКР). Сбор и анализ экспериментальных данных. Оформление ВКР.

Аннотация рабочей программы Государственной итоговой аттестации «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»

Шифр дисциплины по УП: Б3.Г.1.01

Год обучения: 4

8 семестр

Число кредитов/часов: 3 з.е. / 108 час.

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и оценка теоретической и практической подготовленности выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи государственной итоговой аттестации:

- установление уровня сформированности компетенций у выпускников;
- определение соответствия уровня подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и готовности к выполнению профессиональных задач;
- разработка рекомендаций для профессорско-преподавательского состава по совершенствованию подготовки выпускников по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

В результате освоения образовательной программы высшего образования у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Для (I этапа - тестовый контроль знаний (тестирование)) Выпускник должен овладеть следующими компетенциями: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

Для (Защиты выпускной квалификационной (дипломной) работы) Выпускник должен овладеть следующими компетенциями: УК-1, УК-2, УК-6, УК-8, УК-9, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

Аннотация рабочей программы факультатива «Методы в диагностике инфекции COVID-19»

Шифр дисциплины по УП: ФТД.В.02

Год обучения: 4 год

Семестр: 8

Число кредитов / часов: 1 ЗЕ / 36 ч

Цель дисциплины – совершенствование компетенций по диагностике инфекционных заболеваний с применением ПЦР-анализа, совершенствование консультативного обеспечения лечебно-диагностического процесса в части детекции вирусов, включая COVID-19.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1 (ОПК-1.1, 1.2), ПК-1 (ПК-1.1, 1.2), ПК-2 (ПК-2.1, 2.2, 2.3), ПК-3 (ПК-3.1, 3.2, 3.4), ПК-7 (ПК-7.1, 7.8).

Место дисциплины в учебном плане: ФТД.В.02

- Совершенствование практических навыков работы по диагностике вирусных инфекций с применением полимеразной цепной реакции и иммунологических исследований.
- Совершенствование профессиональных знаний и умений по организации санитарнопротивоэпидемического режима в медицинских лабораториях, осуществляющих детекцию вирусов.