



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра биологии

Кафедра физической культуры и безопасности жизнедеятельности

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

Л.Б. Кочетова Л.Б. Кочетова
(подпись)

« 1 » сентября 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

Биология и основы медицинских знаний

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	04.03.01 Химия
Направленность (профиль) образовательной программы:	Медицинская и фармацевтическая химия



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- 1) Формирование у студентов биологического мышления и целостного естественнонаучного мировоззрения. Дисциплина также направлена на формирование у студентов химического отделения целостного представления о собственном организме, развитие навыков ответственного отношения к своему здоровью. Программа составлена таким образом, чтобы студенты получили целостное представление о мире живого и знания, необходимые для сохранения биосферы.
- 2) Знакомство с видами растений и некоторых животных, применяемых в фармакогнозии, а также изучение химического состава растений и животных с целью их использования в фармакологии и медицине. Изучение дисциплины способствует знакомству с процессами исследования лекарственных средств и биологически активных веществ, с технологиями заготовки, хранения и использования лекарственного сырья. Раскрывается значение природного лекарственного сырья для современной медицины, биотехнологии, пищевой и косметической промышленности.
- 3) Изучение микробиологических процессов, которые лежат в основе крупных промышленных микробиологических производств (получение пищевого и кормового белка, удобрений, ферментов, вакцин, кислот и др.) и перспектив их развития. Изучение дисциплины способствует знакомству с процессами разработки и исследования лекарственных средств и биологически активных веществ, с технологиями производства лекарственных средств, биологически активных веществ, продуктов питания и т.д. Раскрывается значение микроорганизмов для медицины, биотехнологии и пищевой промышленности.
- 4) Формирование медицинских знаний, умений и навыков, необходимых для освоения данной образовательной программы

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Её изучение проходит одновременно с такими медико-биологическими дисциплинами, как «Безопасность жизнедеятельности» (1 сем.) и «Основы токсикологии» (4 сем.). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению таких дисциплин, как «Психофизиология» (5 сем.), «Основы биоэтики» (5 сем.), «Введение в медицинские нанобиотехнологии» (5 сем.), «Химические основы биологических процессов» (6 сем.), «Основы биотехнологии» (6 сем.), «Термодинамика процессов в живых системах» (7 сем.), «Основы медицинской и фармацевтической химии».

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

Знать (иметь представления): о сущности живого, отличиях живого и неживого; об основных классах органических и неорганических соединений; об основных таксонах живых организмов; о клеточной теории строения живых организмов; об основах наследственности и изменчивости; законах генетики; основные виды органических веществ, входящих в состав живых организмов; основные закономерности обмена веществ; основные химические процессы в клетке; общие представления об отличиях прокариот от эукариот; основные медицинские категории.

Уметь: работать с увеличительными приборами; различать виды природных объектов как сырья; работать со справочной литературой.

Иметь навыки: графического изображения рассматриваемых объектов; поиска справочной информации.



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

в) профессиональные (ПК):

ПК-3 Способен проводить исследования образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды в том числе с использованием технических средств.

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные законы биологии;
- основные характеристики живых объектов, их отличие от неживых;
- химические основы организации живых существ и теории о возможности их возникновения из неживой материи;
- эволюционные теории о возможности возникновения всего разнообразия живых существ;
- закономерности распространения и распределения организмов, их сообществ на суше и в водных пространствах;
- биологическую структуру биополимеров: белков, нуклеиновых кислот, полисахаридов; уровни организации макромолекул и роль этих веществ в живых системах;
- основные реакции анаболизма и катаболизма на примере ряда процессов, таких как фотосинтез, биосинтез белка, клеточное дыхание и др;
- анатомические и физиологические особенности человека;
- значение медицинских знаний для профессиональной деятельности;
- основные источники природного лекарственного сырья и основные методы заготовки и хранения лекарственного сырья;
- классификацию и основные виды биологически активных веществ у растений;
- фармакологические группы растений: растения, содержащие сахара, алкалоиды, терпены, гликозиды, эфирные масла, жидкие и твёрдые жиры, сапонины;
- виды животных, используемых в медицинской практике;
- основные способы воздействия лекарственных растений на организм человека;
- методы исследований биохимического состава растений, изучения обмена веществ;
- научные основы промышленной микробиологии; производства, базирующиеся на микробиологическом синтезе;
- генетические основы биотехнологии микроорганизмов;
- задачи, направления и проблемы промышленной микробиологии применительно к современным потребностям;
- иметь представление о перспективах развития производств, основанных на применении микроорганизмов.

Уметь:

- применять знание об особенностях строения живых систем различных для последующего анализа материала;
- использовать справочную литературу;
- проводить поиск научной информации;
- классифицировать лекарственные средства;



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

- определять виды лекарственных растений и применять полученные знания в практической деятельности;
- работать с микроскопом, подготавливать простейшие препараты;
- классифицировать лекарственные средства.

Иметь:

- представление об основных механизмах взаимосвязей между отдельными частями какой-либо системы и системами биосферного уровня в целом;
- представление о строении и функциях организма человека;
- навыки владения понятийно-терминологическим аппаратом в области медицины и фармации;
- представление о перспективах развития производств, основанных на применении микроорганизмов;
- навыки постановки и проведения мониторинговых и популяционных исследований лекарственных растений.

4. Объем и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 14 зачетных единиц (504 академических часа)

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.

№ п/ п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения)
			Занятия лекцион -ного типа	Занятия семинар- ского типа	Формы промежуточной аттестации
	Раздел I. «Основы биологии»				
1	Введение: история развития биологии как научной дисциплины.	1	2	1 семинар	Входная диагностика: тест с последующим обсуждением результатов.
2	Введение: интегративность и дифференциация биологических наук. Область применения биологических знаний.	1	2	1 семинар	
3	Введение: живое и неживое.	1	2		
4	Химия жизни. Уровни организации живых систем. Субстраты жизни	1	4		Тестовый текущий контроль №1
5	Клеточная теория.	1	8	2 практ. занятие 4 лабор. занятие	Диктант «Устройство микроскопа» Решение задач по теме «Молекулярная генетика». Тестовый текущий



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

					контроль №2
6	Многообразие форм жизни: особенности их строения и организации.	1	10	2 семинар	Защита рефератов по темам
7	Наследственность и изменчивость. Генетика организмов.	1	4	2 лабор. занятие 2 практ. занятие	Решение задач: «Моногибридное скрещивание», «Дигибридное скрещивание»
8	Эволюция органического мира: эволюционное развитие живых организмов.	1	4	2 семинар	Тестовый текущий контроль №3 Оценка лабораторного журнала
Итого за семестр:			36	16	Экзамен
Раздел II. «Основы анатомии и физиологии человека»					
1.	Общее представление об анатомии и физиологии человека. Опорно-двигательная система.	2	6	2 лабор. занятие	Проверка конспектов, оформление отчетов по лабор. работам
2.	Анатомия и физиология регуляторных систем.	2	8	4 лабор. занятие	Проверка конспектов, оформление отчетов по лабор. работам, рейтинговый контроль
3.	Анатомия и физиология висцеральных систем.	2	16	6 лабор. занятие	Проверка конспектов, оформление отчетов по лабор. работам, рейтинговый контроль
4.	Взаимоотношение организма и окружающей среды. Подведение итогов и анализ результатов освоения дисциплины	2	6	4 лабор. занятие	Проверка конспектов, оформление отчетов по лабор. работам, рейтинговый контроль, защита рефератов, итоговый тест
Итого за семестр:			36	16	Зачет
Раздел III. «Основы медицинских знаний»					
1.	Медицина и фармацевтическая химия	3	4	4сем	Устный опрос
2.	Основные фармацевтические категории	3	4	4сем	Устный опрос
3.	Классификация лекарственных средств	3	4	8практ	Отчёт по практическому занятию
4.	Международная классификация болезней травм и причин	3	4	8практ	Отчёт по практическому занятию



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

	смерти				
5.	Лекарственная болезнь	3	2	8сем	Устный опрос
Раздел IV. «Лекарственное сырье природного происхождения»					
1.	Введение. Лекарственное растительное и животное сырье	3	1	2	Контрольная работа.
2.	Лекарственные растения и сырье, содержащее полисахариды	3	2	2	Устный опрос, отчет по лабораторному занятию
3.	Лекарственные растения и сырье, содержащее жиры	3	1	2	Устный опрос, отчет по лабораторному занятию
4.	Лекарственные растения и сырье, содержащее витамины	3	1	2	Устный опрос, контрольная работа, отчет по лабораторному занятию
5.	Лекарственные растения и сырье, содержащее терпены и иридоиды	3	1	2	Устный опрос, отчет по лабораторному занятию
6.	Лекарственные растения и сырье, содержащее сердечные гликозиды	3	1	2	Устный опрос, отчет по лабораторному занятию
7.	Лекарственные растения и сырье, содержащее фенольные соединения	3	1	2	Устный опрос, отчет по лабораторному занятию
8.	Лекарственные растения и сырье, содержащее сапонины и лигнаны	3	1	2	Устный опрос, контрольная работа
9.	Лекарственные растения и сырье, содержащее кумарины и флавоноиды	3	1	2	Устный опрос, отчет по лабораторному занятию
10.	Лекарственные растения и сырье, содержащее производные антрацена	3	1	2	Устный опрос, отчет по лабораторному занятию
11.	Лекарственные растения и сырье, содержащее дубильные вещества	3	1	2	Устный опрос, отчет по лабораторному занятию
12.	Лекарственные растения и сырье, содержащее алкалоиды	3	2	2	Устный опрос, контрольная работа, отчет по лабораторному занятию
13.	Лекарственное животное сырье и продукты животного происхождения	3	2	2	Устный опрос, отчет по лабораторному занятию
14.	Вопросы культуры полезных растений и их охраны. Лекарственные растения Ивановской области	3	2	6	Устный опрос, контрольная работа, отчет по лабораторному занятию
Итого за семестр:			36	64	Экзамен
Раздел V. «Промышленная микробиология»					



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

1.	Промышленная микробиология, предмет, задачи и перспективы	4	2	2	устный опрос, бланковое тестирование
2.	Общие закономерности жизнедеятельности микроорганизмов	4	2	2	устный опрос, бланковое тестирование
3.	Основы микробиологического производства	4	2	2	устный опрос, бланковое тестирование, контрольная работа
4.	Типовая технологическая схема микробиологического производства	4	2	2	устный опрос, бланковое тестирование, контрольная работа
5.	Микробиологические производства, основанные на получении микробной биомассы	4	2	2	устный опрос
6.	Продукты жизнедеятельности микроорганизмов и их промышленное получение	4	2	2	устный опрос, бланковое тестирование, контрольная работа
7.	Отрасли промышленности, включающие микробиологические процессы	4	4	4	устный опрос, бланковое тестирование, контрольная работа
Итого за семестр:			16	16	Зачет с оценкой
Итого по дисциплине:			124	112	Зачет; зачет с оценкой; 2 экзамена

4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

Раздел I. «Основы биологии»

1. Введение: история развития науки, интегративность и дифференциация биологических наук. Область применения биологических знаний. Основные этапы развития науки биологии. Современное состояние науки.

2. Химия жизни. Элементарный состав живого вещества. Различия косного и живого вещества по соотношению элементов. Основные типы биополимеров и других биологически важных веществ: белки, липиды, углеводы, нуклеиновые кислоты и другие. Возможные этапы физико-химической эволюции (теория Опарина-Холдейна). Структура белков как основа проявления биологической индивидуальности и узнавания. Структура нуклеиновых кислот и принцип матричного синтеза как основа наследственных свойств живых систем. Биосинтез белков. Генетический код, понятие о гене, генотипе, геноме. Обмен веществ и поток энергии в живом организме. Реакции пластического и энергетического обмена.

3. Уровни организации живых систем. Молекулы и их ансамбли, клеточные органеллы, клетки, ткани и органы, организмы, популяции, сообщества, экосистемы, биосфера. Размеры, времена жизни, характерные связи, специфичные для каждого из уровней биологической организации.

4. Общие свойства живых систем: структурная организация, динамическое состояние (неравновесные открытые системы); жизнь в потоке вещества, энергии, информации. Свойства изменчивости и наследственности - как основа способности к развитию и эволюции.



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

Фундаментальные принципы взаимоотношений биологических систем со средой их обитания. Проявления фундаментальных свойств живых систем на различных уровнях организации.

5. Клеточная теория:

А) клетки и организмы. Единство и разнообразие клеточных типов. Принципы структурной организации клеток и регуляция метаболизма. Структура и функция мембран. Самовоспроизведение и специализация; клеточный цикл. Современные методы изучения клеток.

Б) Принципы организации строения клеток про- и эукариотических организмов. Основные компоненты клеток. Органоиды клеток растений и животных.

В) Морфологические особенности разных типов тканей: эпителиальных, тканей внутренней среды (кровь, собственно соединительная ткань, хрящевая, костная ткань), мышечной и нервной тканей — у животных; паренхимы, механической, образовательной — у растений.

6. Многообразие форм жизни:

А) многообразие биологических видов - основа организации и устойчивости биосферы. Принципы систематики и таксономии. Фундаментальные признаки биологической организации, определяющие разделение природы на царства. Типологические особенности представителей различных царств. Многообразие органического мира на Земле. Систематика организмов: общая характеристика царств живой природы - вирусов, бактерий, растений, грибов, животных. Концепция вида, критерии вида, принципы биологической номенклатуры. Дискретность видов, репродуктивная изоляция; аллопатрическое (географическое) и симпатрическое видообразование. Дивергенция, конвергенция и параллелизм в эволюции

Б) Разнообразие жизни на Земле. Макросистематика живых организмов. Прокариоты: бактерии, археобактерии, цианобактерии. Вирусы как особая форма организации материи. Эукариоты: простейшие; грибы; растения; животные. Основные черты организации и роль в биосфере.

В) Индивидуальное и историческое развитие живых систем. Биология индивидуального развития: основные типы необратимых процессов развития - деление клеток, рост, морфогенез и дифференциация - приводящие к образованию сложного многоклеточного организма из родительских воспроизводящих клеток. Размножение и развитие.

7. Наследственность и изменчивость. Генетика организмов.

А) Наследственность и изменчивость. Наследственность и изменчивость – основные свойства живых организмов. Селекция и успехи современной биологии в решении некоторых проблем.

Б) Генетика организмов. Основные закономерности изменчивости и наследования признаков. Законы Г. Менделя. Законы неменделевского наследования: группы сцепления, наследование, сцепленное с полом. Плейотропия, эпистаз, полигения, множественный аллелизм, летальные гены. Мутации, факторы мутагенеза. Типы мутаций, проявление признака в фенотипе. Решение генетических задач. Законы Менделя. Хромосомная теория Т. Моргана. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Клонирование.

8. Эволюция органического мира. Причины, механизмы и закономерности эволюции живых систем. Проблемы целесообразного устройства организмов, эволюционного прогресса, разнообразия биологических видов. Место человека в эволюции Земли.

Раздел II. «Основы анатомии и физиологии человека»

Тема 1. Общее представление об анатомии и физиологии человека. Опорно-двигательная система.

1.1. Общее представление об анатомии и физиологии человека.



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

Анатомия и физиология как науки. Методы исследования. Связь с другими науками. История развития.

1.2. Строение и функции опорно-двигательной системы.

Пассивная часть опорно-двигательного аппарата. Основные функции скелета. Кость как орган. Классификация костей. Типы соединения костей. Скелет черепа, туловища и конечностей. Активная часть опорно-двигательного аппарата. Мышца как орган. Классификация мышц. Мышцы туловища, шеи, головы и конечностей.

Тема 2. Анатомия и физиология регуляторных систем.

2.1. Нервная система и нервная регуляция.

Основные функции нервной системы. Строение и функция нейронов. Рефлекс, элементы рефлекторной дуги. Строение и функции центральной нервной системы: спинного и головного мозга. Периферическая нервная система. Вегетативная нервная система: симпатический и парасимпатический отделы.

2.2. Эндокринная система и гуморальная регуляция.

Анатомо-физиологические особенности эндокринных желез. Гормоны, их свойства и химическая структура. Строение и функция желез внутренней секреции: гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, паращитовидные железы, надпочечники, поджелудочная железа, половые железы.

Тема 3. Анатомия и физиология висцеральных систем.

3.1. Внутренняя среда организма (кровь и лимфа).

Кровь и лимфа как внутренняя среда организма. Основные функции крови. Плазма крови. Форменные элементы крови, их строение и функция (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты). Свертывание крови. Группы крови и резус фактор.

3.2. Строение и функции сердечно-сосудистой системы.

Строение и работа сердца. Проводящая система сердца. Сердечный цикл, его фазы. Строение артерий, вен и капилляров. Большой и малый круги кровообращения. Артериальное давление крови и пульс. Регуляция деятельности сердца и сосудов.

3.3. Строение и функции дыхательной системы.

Строение и функции органов дыхания: носовой полости, гортани, трахеи, бронхов легких. Вентиляция легких. Дыхательный цикл. Легочные объемы. Обмен газов в легких и тканях. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.

3.4. Строение и функции пищеварительной системы.

Строение и функции органов пищеварения: ротовой полости и глотки, слюнных желез, пищевода, желудка, поджелудочной железы, печени, тонкого и толстого кишечника. Регуляция пищеварения.

3.5. Обмен веществ и энергии, терморегуляция.

Три этапа обмена веществ. Обмен белков, жиров и углеводов. Обмен воды и минеральных веществ. Витамины. Обмен энергии. Терморегуляция.

3.6. Строение и функции выделительной системы.

Строение и функции почек как органа мочеобразования. Первичная и вторичная моча. Органы мочевыведения: мочеточники, мочевого пузырь, мочеиспускательный канал. Мочеиспускание.

3.7. Строение и функции репродуктивной системы.

Строение и функции мужских половых органов (наружных и внутренних). Строение и функции женских половых органов (наружных и внутренних).

Тема 4. Взаимоотношение организма и окружающей среды.

4.1. Строение и функции органов чувств.



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

Учение И. П. Павлова об анализаторах. Строение и функции зрительного, слухового, вестибулярного, вкусового, обонятельного и кожного анализаторов.

4.2. Высшая нервная деятельность (ВНД) человека.

Общая характеристика условных рефлексов и их отличие от безусловных. Правила выработки и механизм образования условных рефлексов. Виды торможения условных рефлексов. Динамический стереотип. Типы высшей нервной деятельности, общие для человека и животных. Особенности высшей нервной деятельности человека. Первая и вторая сигнальная система. Сон и бодрствование. Память. Эмоции. Мышление и речь.

Раздел III. «Основы медицинских знаний»

1. Медицина и фармацевтическая химия

Роль медицинских знаний в профессиональной деятельности в сфере медицинской и фармацевтической химии. Понятие о фармации, фармакологии, клинической фармакологии.

2. Основные фармацевтические категории: Лекарственное сырьё, лекарственное средство, лекарственный препарат, лекарственная форма.

3. Классификация лекарственных средств

Классификация лекарственных средств: по фармакологическому действию; химическому строению; нозологическому принципу. Классификация лекарственных средств: по терапевтическому применению. Классификация медикаментов акад. М.Д. Машковского. Регистр лекарственных средств России (РЛС)

4. Международная классификация болезней травм и причин смерти

МКБ-10 пересмотра. Основные рубрики и классы. Основные принципы классификации.

5. Лекарственная болезнь

Аллергические лекарственные реакции. Идиосинкразия к лекарствам. Лекарственная зависимость. Гепатотоксическое действие лекарственных препаратов. Лекарственная лейкопения. Лекарственное поражение легких. Первая помощь при отравлении лекарствами.

Раздел IV. «Лекарственное сырьё природного происхождения»

1. Введение. Лекарственное растительное и животное сырьё. Медицина, фитотерапия и зоотерапия. Лекарственные растения и животные, лекарственное сырьё, природные продукты, лекарственные средства. Лекарственные растения и животные – источники биологически активных веществ. Системы классификации лекарственного растительного сырья.

2. Лекарственные растения и сырьё, содержащее полисахариды. Сырьё, содержащее слизи (корни алтея, слоевища ламинарии, семена льна). Сахароносные и крахмалоносные растения.

3. Лекарственные растения и сырьё, содержащее жиры. Физические и химические свойства липидов. Сырьё и объекты, содержащие жирные масла.

4. Лекарственные растения и сырьё, содержащее витамины. Краткая характеристика основных витаминов. Сырьё, содержащее аскорбиновую кислоту (листья земляники, листья первоцвета весеннего, плоды смородины черной, плоды шиповника). Сырьё, содержащее филлохиноны (листья крапивы, столбики с рыльцами кукурузы).

5. Лекарственные растения и сырьё, содержащее терпены и иридоиды. Эфирные масла. Сырьё с преобладанием в эфирном масле ациклических монотерпенов. Сырьё с преобладанием в эфирном масле моноциклических монотерпенов. Сырьё с преобладанием в эфирном масле бициклических монотерпенов. Сырьё с преобладанием в эфирном масле сесквитерпенов. Сырьё с преобладанием в эфирном масле ароматических соединений.



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

6. Лекарственные растения и сырье, содержащее сердечные гликозиды. Сырье, содержащее карденолиды (трава горицвета весеннего, листья и цветки ландыша, семена строфанта, листья наперстянки). Сырье, содержащее буфадиинолиды (корневища морозника краснеющего, луковички морского лука).

7. Лекарственные растения и сырье, содержащее фенольные соединения. Простые фенольные соединения. Сырье, содержащее фенольные соединения, их гликозиды и фенолокислоты (листья толокнянки, корневища мужского папоротника, слоевище цетрарии исландской).

8. Лекарственные растения и сырье, содержащее сапонины и лигнаны. Сапонины. Сырье, содержащее стероидные сапонины. Сырье, содержащее тритерпеновые сапонины. Лигнаны. Сырье, содержащее лигнаны (корневище с корнями заманихи, корневища и корни элеутерококка, плоды и семена лимонника).

9. Лекарственные растения и сырье, содержащее кумарины и флавоноиды. Кумарины. Сырье, содержащее кумарины (плоды амми большой, плоды моркови дикой, листья инжира, трава донника, плоды псоралеи, корни горичника). Флавоноиды. Сырье, содержащее флавоноиды (плоды аронии Мичурина, трава пастушьей сумки, цветки василька синего, плоды цитрусовых, трава хвоща полевого, листья гинкго).

10. Лекарственные растения и сырье, содержащее производные антрацена. Производные антрацена. Сырье, содержащее производные антрацена (листья алоэ древовидного, кора крушины, трава зверобоя, корни ревеня, корневища и корни марены, листья и плоды сенны).

11. Лекарственные растения и сырье, содержащее дубильные вещества. Дубильные вещества. Сырье, содержащее дубильные вещества (соплодия ольхи, корневища и листья бадана, листья скумпии кожевенной, листья и кора гаммелиса виргинского, плоды черемухи, кора дуба).

12. Лекарственные растения и сырье, содержащее алкалоиды. Алкалоиды и их группы, общая характеристика. Сырье, содержащее алкалоиды группы пирролидина. Сырье, содержащее алкалоиды группы пирролизидина. Сырье, содержащее алкалоиды группы хинолизидина. Сырье, содержащее алкалоиды группы пиперидина. Сырье, содержащее алкалоиды группы хинолина. Сырье, содержащее алкалоиды группы изохинолина. Сырье, содержащее алкалоиды группы индола. Сырье, содержащее алкалоиды группы имидазола. Сырье, содержащее алкалоиды группы хиназолина. Сырье, содержащее алкалоиды группы пурина. Сырье, содержащее алкалоиды производных стерана. Сырье, содержащее алкалоиды тритерпеноидной группы. Сырье, содержащее алкалоиды без гетероциклов.

13. Лекарственное животное сырье и продукты животного происхождения. Животные жиры (рыбий жир акул, рыбий жир колюшки, рыбий жир тресковый). Жироподобные вещества (воск, спермацет). Продукты животного происхождения (амбра, мумиё, шеллак, яды змей, пчелиный яд, прополис). Животные и их части.

14. Вопросы культуры полезных растений и их охраны. Лекарственные растения Ивановской области. Сырьевая база лекарственного растительного сырья. Культура клеток и тканей растений – перспективный источник получения лекарственного сырья. Основы процесса заготовок лекарственного сырья. Ресурсоведение лекарственных растений. Лекарственные дикорастущие растения Ивановской области.

Раздел V. «Промышленная микробиология»

Тема 1. Промышленная микробиология, предмет, задачи и перспективы

Свойства микроорганизмов, обуславливающие их использование в практической деятельности человека. История развития промышленной микробиологии. Микроорганизмы,



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

используемые в микробиологической промышленности. Основные отрасли микробиологической промышленности.

Использование микробиологических процессов в других отраслях промышленности. Использование микроорганизмов для клонирования эукариотических генов.

Новые направления в современной промышленной микробиологии и биотехнологии. Новые виды сырья. Применение смешанных культур, термофильных микроорганизмов, иммобилизованных клеток. Получение высокоактивных штаммов микроорганизмов. Использование методов биоинженерии.

Тема 2. Общие закономерности жизнедеятельности микроорганизмов

Общая характеристика микроорганизмов. Морфологические особенности: форма, размеры, строение клеток; химический состав. Обмен веществ и питание микроорганизмов. Влияние внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов. Физические, химические и биологические факторы.

Тема 3. Основы микробиологического производства

Культуры микроорганизмов-продуцентов. Принципы подбора культур микроорганизмов для различных производств. Способы усиления активности промышленных штаммов. Методы хранения промышленных штаммов.

Питательные среды для культивирования микроорганизмов. Состав питательных сред.

Методы культивирования микроорганизмов. Поверхностный, глубинный, периодический, непрерывный. Условия непрерывного культивирования. Классификация систем непрерывного культивирования. Количественные характеристики роста и продуктивности. Скорость роста. Экономический коэффициент или выход биомассы. Метаболический коэффициент. Затраты на поддержание жизни без размножения. Субстратная константа или константа насыщения. Константа ингибирования. Управляемое культивирование микроорганизмов. Регуляция метаболизма. Регуляция с помощью рост-лимитирующих и рост-ингибирующих факторов среды.

Тема 4. Типовая технологическая схема микробиологического производства

Стадия получения посевного материала. Получение посевного материала в цехе чистой культуры.

Стадия приготовления питательных сред. Сырье для приготовления питательных сред. Источники углерода, азота, фосфора, макро- и микроэлементов. Вспомогательные материалы. Технология приготовления питательных сред.

Стадия очистки и стерилизации воздуха.

Стадия ферментации. Технологические особенности процесса ферментации. Конструкции ферментаторов. Аэрация и перемешивание. Пенообразование и пеногашение.

Стадия концентрирования и отделения биомассы от культуральной жидкости. Флорирование, сепарирование, термообработка и упаривание, фильтрование.

Стадия выделения целевых продуктов микробиологического синтеза. Получение внеклеточных и внутриклеточных очищенных продуктов. Выделение жизнеспособных микроорганизмов. Сублимационная сушка.

Стадия очистки сточных вод и газовых выбросов.

Оборудование микробиологических производств.

Тема 5. Микробиологические производства, основанные на получении микробной биомассы

Производство кормовых белковых продуктов. Теоретические и практические основы микробиологического получения белковых продуктов. Проблема "белкового дефицита" и способы его ликвидации (поиски перспективных культур). Содержание и состав белков, аминокислот и нуклеиновых кислот в микробной биомассе. Дрожжи как источник получения белковых продуктов. Основные виды дрожжей. Получение кормовых дрожжей на различном



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

сырье (меласса, целлюлозосодержащие субстраты, углеводородное сырье, этанол, метанол, метан). Получение кормовых белковых продуктов на основе целлюлозоразрушающих мицелиальных грибов и бактерий. Перспективы получения бактериальной биомассы.

Теоретические и практические основы микробиологического получения бактериальных удобрений. Микробные землеудобрительные препараты. Нитрагин. Физиологические особенности клубеньковых бактерий и их взаимоотношения с бобовыми растениями. Азотобактерин. Физиологические особенности азотобактера. Способы приготовления и применения землеудобрительных препаратов. Фосфобактерин. Роль бактериальных удобрений в повышении урожая сельскохозяйственных культур.

Производство вакцин, бактериофагов и медицинских препаратов. Теоретические и практические основы микробиологического получения вакцин. Основные типы бактериальных и вирусных вакцин. Особенности выращивания бактерий для приготовления вакцин. Вакцины, приготовленные на основе живых, ослабленных и инактивированных бактерий. Вирусные вакцины. Субстраты и способы выращивания вирусов для приготовления вакцин. Ослабленные и инактивированные вирусные вакцины. Перспективы получения высокоочищенных антигенов из вакцин. Получение бактериальных препаратов бифидумбактерина, колибактерина и лактобактерина. Применение в медицине.

Бактериальные средства защиты растений. Преимущества бактериальных средств защиты растений перед химическими. Энтомопатогенные препараты бактериального, грибного и вирусного происхождения. Продуценты энтомопатогенных препаратов, их физиологические особенности. Поражающее действие энтомопатогенных препаратов: проникновение, размножение в теле насекомых, образование токсинов. Дендробациллин, энтобактерин, битоксибациллин, боверин. Приготовление. Применение. Вирусные препараты. Культивирование вирусов для приготовления препаратов. Способы применения.

Использование микроорганизмов при получении топлив. Получение биогаза. Метанообразующие бактерии. Основные свойства. Технология получения метана. Получение спиртов. Продуценты. Сырье. Получение молекулярного водорода с помощью хемотрофов и фототрофов.

Тема 6. Продукты жизнедеятельности микроорганизмов и их промышленное получение

Теоретические и практические основы микробиологического получения липидов, нуклеотидов, полисахаридов, ферментов, витаминов, аминокислот и других продуктов.

Аминокислоты. Биосинтез и производство. Преимущества микробиологического способа получения аминокислот перед химическим синтезом. Биосинтез лизина. Продуценты лизина и их культивирование. Получение кристаллического препарата и кормового концентрата лизина. Премиксы. Способы получения глутаминовой кислоты и глутамата натрия. Продуценты. Сырье и среды для получения глутаминовой кислоты. Технология процесса. Получение триптофана. Среда, продуценты и их культивирование. Биологическое значение триптофана и применение его на практике. Получение метионина и треонина с помощью микробного синтеза.

Витамины и витаминные препараты. Получение витамина В₁₂. Продуценты. Практическое использование. Рибофлавин. Продуценты. Путь биосинтеза рибофлавина и его регуляция. Получение и применение. Эргостерин. Продуценты. Биосинтез эргостерина. Получение и применение. Биосинтез каротиноидов. Условия образования каротиноидов микроорганизмами. Продуценты и промышленное получение каротиноидов. Использование каротиноидов в народном хозяйстве.

Антибиотики. Понятие об антибиотиках. Их биологическая роль. Условия образования антибиотиков микроорганизмами: влияние состава сред культивирования продуцентов, аэрация, температура, предшественники биосинтеза. Характеристика основных групп антибиотиков.



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

Применение антибиотиков в медицине, сельском хозяйстве, пищевой и молочной промышленности.

Гиббереллины. Значение. Продуценты. Промышленное получение.

Алкалоиды. Значение и применение в медицине. Особенности продуцентов алкалоидов. Пути биосинтеза. Регулирующая функция триптофана.

Нуклеотиды. Сфера применения. Синтез АТФ, НАД, инозиновой кислоты, гуанозинполифосфатов. Продуценты. Особенности биосинтеза.

Ферменты. Источники получения ферментов. Особенности ферментов микроорганизмов. Продуценты ферментов. Номенклатура ферментных препаратов. Производство препаратов с помощью поверхностных и глубинных культур микроорганизмов. Производство очищенных и технических ферментных препаратов.

Иммобилизованные ферменты. Методы иммобилизации. Процессы, основанные на использовании иммобилизованных ферментов.

Липиды. Химический состав липидов микроорганизмов. Пути образования жирных кислот и синтез липидов. Продуценты липидов. Среда, сырье. Получение и промышленное использование.

Полисахариды. Полисахариды цитоплазмы и мембранных структур. Полисахариды клеточных стенок. Внеклеточные полисахариды. Продуценты. Условия культивирования микроорганизмов и биосинтеза полисахаридов, контрольные механизмы. Промышленное получение. Практическое использование полисахаридов в пищевой, лакокрасочной, текстильной, бумажной, фармацевтической, косметической промышленности и в медицине. Декстран – заменитель плазмы крови. Получение. Перспективы промышленного получения и применения бактериальных и грибных экзополисахаридов.

Тема 7. Отрасли промышленности, включающие микробиологические процессы

Спиртовое брожение. Теоретические и практические основы микробиологического получения спирта. Химизм спиртового брожения. Физиологические аспекты брожения. Субстратное ингибирование, эффекты диауксии, влияние температуры, кислорода. Регуляция. Эффект Пастера.

Получение этилового спирта. Сырье, среды, их приготовление. Дрожжи. Систематика и производственная характеристика дрожжей. Пути усовершенствования способа получения спирта в промышленности. Проточное культивирование с рециклированием клеток. Брожение с дистилляцией, использование иммобилизованных клеток. Производство спирта из мелассы, картофеля, зерна, гидролизатов древесины, молочной сыворотки. Применение спирта.

Микробиологические процессы и стадии, используемые в виноделии. Дрожжи в виноделии. Технология производства вин. Болезни вин, вызываемые микроорганизмами. Особенности технологии плодово-ягодного виноделия.

Микробиологические процессы и стадии, используемые в пивоварении. Дрожжи в пивоварении. Производство пива. Вредители производства.

Микробиологические процессы и стадии, используемые в хлебопекарной промышленности. Хлебопекарные дрожжи. Технология производства хлебопекарных дрожжей. Микроорганизмы, вызывающие порчу хлебопекарного производства.

Микробиологические процессы и стадии, используемые в производствах кисломолочных продуктов, сыра, масла, кваса. Молочнокислое брожение. Гомо- и гетероферментативное молочнокислое брожение. Характеристика основных свойств молочнокислых бактерий. Производства, основанные на жизнедеятельности молочнокислых бактерий: кисломолочных продуктов, сыра, ржаного хлеба, кваса. Ароматообразующие, мезофильные и термофильные штаммы. Одноштаммовые и многоштаммовые закваски и их применение в приготовлении молочнокислых продуктов и в хлебопечении. Технология приготовления сыров. Промышленное



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

получение молочной кислоты. Использование молочнокислых бактерий в мясной и рыбной промышленности.

Биологическое консервирование. Производство квашеных овощей, силоса.

Микробиологическая трансформация. Принципы трансформации. Микроорганизмы-трансформаторы. Типы процессов трансформации. Политрансформации. Непрерывные методы. Трансформация органических веществ микроорганизмами. Трансформация стероидов. Получение гормональных препаратов. Трансформация углеводов. Трансформация антибиотиков.

Использование микроорганизмов при добыче нефти и угля. Пути повышения нефтеотдачи. Микроорганизмы и биопродукты, используемые при добыче нефти. Использование метанотрофных микроорганизмов при добыче каменного угля. Методы удаления метана.

Получение штаммов микроорганизмов, способных к деструкции стойких промежуточных продуктов разложения пестицидов, гербицидов, лигноцеллюлозы, удалению тяжелых металлов. Применение микроорганизмов для оздоровления почвы, пресных вод и океанов и охраны их от загрязнений промышленными и бытовыми отходами.

5. Образовательные технологии

Технологии смешанного обучения. Курс выстроен с использованием как традиционных вузовских технологий, таких как лекции, семинарские, лабораторные и практические занятия, так и с использованием проектной деятельности студентов.

Лекционный курс построен с использованием системы мультимедийных презентаций, доступных и для самостоятельной работы с ними студентами.

Курс также включает лабораторный практикум, на котором проводится текущий и рейтинговый контроль качества знаний.

Кроме традиционных технологий в обучении используется и проектный метод обучения.

Рейтинговая система контроля учебных достижений студентов обеспечивает непрерывную мотивацию.

Преподавание дисциплины проводится на основе мотивационного подхода в связи с рейтинговой системой контроля знаний.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Раздел I. «Основы биологии»

Самостоятельная работа студентов заключается в подготовке к текущему и итоговому рейтинговому контролю знаний, оформлении лабораторных работ, подготовке и защите реферата по одной из тем курса раздела «Основы биологии» по выбору студента.

К творческой работе по составлению докладов и созданию презентаций следует приступать заранее, поэтому темы докладов и сообщений предлагаются и выбираются на первом практическом занятии. При подготовке к докладу рекомендуется использовать библиотечные фонды и интернет-ресурсы. Полностью весь методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в Приложении 1 к РП.

Раздел II. «Основы анатомии и физиологии человека»

Самостоятельная работа студентов заключается в написании конспектов по самостоятельно изучаемым темам курса, выполнении лабораторных работ, оформлении отчетов по лабораторным работам, подготовке к рейтинговому контролю, подготовке реферата и презентации для его



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

защиты. Методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в Приложении 1 к РП.

Раздел III. «Основы медицинских знаний»

Самостоятельная работа включает: написание конспектов по самостоятельно изучаемым темам раздела, выполнении практических работ, оформлении отчетов по практическим занятиям по темам 3,4, подготовке к рейтинговому контролю. Методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в Приложении 1 к РП.

Раздел IV. «Лекарственное сырье природного происхождения»

Учебно-методическое обеспечение раздела IV представлено УМК, включающим электронный вариант курса лекций, глоссарий, методические разработки по проведению лабораторных работ малого практикума и учебно-методические разработки для подготовки к теоретическим занятиям.

Списки тем докладов и рефератов с указанием рекомендуемых литературных источников и Интернет-ресурсов.

Самостоятельная работа ставит перед студентом задачу более глубокой проработки тематического учебного материала с акцентом на наиболее трудные или непонятные темы. Она включает в себя изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям и коллоквиумам, написание рефератов и подготовку докладов и презентаций. Это также работа с рекомендуемой учебной, учебно-методической и научной литературой, с ресурсами ЭБС.

Раздел V. «Промышленная микробиология»

Учебно-методическое обеспечение раздела «Промышленная микробиология» представлено КУМом, включающим электронный вариант конспекта лекций, фотографии микропрепаратов, слайды, таблицы, контрольные вопросы.

Самостоятельная работа ставит перед студентом задачу более глубокой проработки тематического учебного материала с акцентом на наиболее трудные или непонятные темы. Она включает в себя изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям и коллоквиумам, написание рефератов и подготовку докладов и презентаций. Это также работа с рекомендуемой учебной, учебно-методической и научной литературой, с ресурсами ЭБС.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Раздел I. «Основы биологии»

Перед началом освоения раздела «Основы биологии» студентам предлагается выполнить входную диагностическую работу, направленную на выявление общего уровня подготовки студентов.

Для оценки уровня успешности овладения учебным материалом студентам предлагается выполнять рейтинговые контрольные работы. Примерные тексты заданий рейтинговых и итоговой работы представлены в приложении 2. В ходе изучения курса студенты готовят к защите реферат на заданную преподавателем тему или предлагаемые самими студентами варианты тем. Работы защищаются в ходе аудиторных занятий. Темы представлены в приложении 2.



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в форме устного экзамена, с использованием рейтинговой накопительной системы оценки. Учитывается количество набранных баллов студентами в текущем семестре при текущей аттестации и количество баллов, полученных студентом на экзамене.

Для получения допуска для сдачи экзамена в первом семестре студент должен набрать не менее 35 баллов и выполнить программу лабораторного практикума.

В случае, если студентом набрано менее 35 баллов, то ему предлагается выполнить дополнительные задания по ранее изученным темам.

При допуске студента до экзамена и в случае его успешной сдачи набранные в текущем семестре баллы и баллы, полученные на экзамене суммируются. В ведомость проставляется оценка, которая определяется в соответствии со шкалой, принятой в «Положении о рейтинговой системе оценки знаний студентов на биолого-химическом факультете»:

от 55 до 69 баллов – «удовлетворительно»;

от 70 до 84 баллов – «хорошо»;

от 85 баллов и выше – «отлично».

На экзамене:

— **оценка «отлично»** (35 -40 баллов) ставится студенту, ответ которого содержит:

- глубокое знание программного материала, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой;

- знание концептуально-понятийного аппарата всего курса;

— **оценка «хорошо»** (27-34 балла) ставится студенту, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе;

- о знании рекомендованной литературы,

— **оценка «удовлетворительно»** (20-26 баллов) ставится студенту, ответ которого содержит:

- поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;

- затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса;

- стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения;

— **оценка «неудовлетворительно»** (менее 19 баллов) ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

По итогам текущего рейтинга и при условии выполнения лабораторного практикума студент может быть освобожден от сдачи экзамена и получить соответствующую набранным баллам оценку «автоматом».

Раздел II. «Основы анатомии и физиологии человека»

На биолого-химическом факультете действует рейтинговая система контроля. По дисциплине предусмотрена рейтинговая система оценки учебных достижений в виде рейтинговых баллов за все виды работ (составление отчетов по лабораторным работам, конспектирование ряда теоретических вопросов, написание реферата и подготовку презентации для его защиты, защиту реферата). В конце изучения раздела «Основы анатомии и физиологии человека» проводится бланковое итоговое тестирование. Примерные темы рефератов, заданий для тестового контроля представлены в фонде оценочных средств (Приложение 2).

За семестр студент может набрать максимум 100 рейтинговых баллов.

Промежуточная аттестация – зачет – выставляется студентам, набравшим не менее 55 рейтинговых баллов из 100 возможных.



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

Раздел III. «Основы медицинских знаний»

В ходе изучения раздела «Основы медицинских знаний» студенты набирают баллы по итогам опроса и выполнения практических работ. Работы защищаются в ходе аудиторных занятий. Темы представлены в Приложении 2.

Промежуточная аттестация студентов по разделу проводится в форме устного экзамена в конце семестра с использованием рейтинговой накопительной системы оценки (см. ниже).

Для получения допуска для сдачи экзамена студент при изучении раздела «Основы медицинских знаний» должен набрать не менее 17,5 баллов.

В случае, если студентом набрано менее 17,5 баллов, то ему предлагается выполнить дополнительные задания по ранее изученным темам.

Раздел IV. «Лекарственное сырье природного происхождения»

- тестовые задания на входе по основным темам раздела;
- итоговые тестовые задания по каждой теме раздела;
- вопросы для самоконтроля;
- контрольные вопросы коллоквиумов по каждой теме;
- задачи, связанные с применением знаний в практической деятельности;
- списки тем докладов и рефератов по каждой теме.

Формы промежуточного контроля

Рейтинговая система оценки знаний студентов

Лабораторные работы, оформленные в альбоме, оцениваются в 1 рейтинговый балл, итого максимально возможно набрать 8 баллов за 8 работ.

Устные/письменные ответы на занятиях оцениваются из 2 баллов (максимально – 14 баллов за семь тем для опроса).

Реферат оценивается из 8 баллов.

Итого за семестр студент по разделу максимально может набрать 30 рейтинговых баллов (вторая часть из 60 баллов студентом набирается в результате изучения раздела «Основы медицинских знаний» в том же учебном семестре).

Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 17,5 баллов за раздел дисциплины.

Итого за семестр студент максимально может набрать 60 баллов за два раздела дисциплины (раздел «Основы медицинских знаний» + раздел «Лекарственное сырье природного происхождения»).

В конце семестра проводится *устный экзамен* по двум разделам дисциплины.

Учитывается количество набранных баллов студентами в текущем семестре при текущей аттестации и количество баллов, полученных студентом на экзамене.

При допуске студента до экзамена и в случае его успешной сдачи набранные в текущем семестре баллы и баллы, полученные на экзамене суммируются. Ответ на экзамене оценивается из расчета 40 баллов, с баллами, набранными за семестр, максимально – 100 рейтинговых баллов.

В ведомость проставляется оценка, которая определяется в соответствии со шкалой, принятой в «Положении о рейтинговой системе оценки знаний студентов на биолого-химическом факультете»:

- от 55 до 69 баллов – «удовлетворительно»;
- от 70 до 84 баллов – «хорошо»;
- от 85 баллов и выше – «отлично».



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

На экзамене:

- оценка «отлично» (35 -40 баллов) ставится студенту, ответ которого содержит:
 - глубокое знание программного материала, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой;
 - знание концептуально-понятийного аппарата всего курса;
- оценка «хорошо» (27-34 балла) ставится студенту, ответ которого свидетельствует:
 - о полном знании материала по программе;
 - о знании рекомендованной литературы,
- оценка «удовлетворительно» (20-26 баллов) ставится студенту, ответ которого содержит:
 - поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;
 - затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса;
 - стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения;
- оценка «неудовлетворительно» (менее 19 баллов) ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

По итогам текущего рейтинга студент может быть освобожден от сдачи экзамена и получить соответствующую набранным баллам оценку «автоматом».

Раздел V. «Промышленная микробиология»

Текущий контроль успеваемости проводится с помощью устного опроса (и коллоквиумов), бланкового тестирования, контрольных работ, а также контроля правильного оформления протоколов лабораторных работ.

В соответствии с Положением о рейтинговой системе контроля, действующим на факультете, достижения студентов оцениваются рейтинговыми баллами:

1. Правильное оформление рисунков и протоколов лабораторных работ (2 балла)
2. Устный опрос (3 – 5 баллов)
3. Тестирование (3 – 5 баллов)
4. Коллоквиум (6 – 10 баллов)
5. Контрольная работа (6 – 10 баллов)

Максимальное количество баллов, которое студент может набрать в семестре, – 60. Промежуточная аттестация проводится в форме *зачета с оценкой*.

При наборе 35 и более баллов и условии выполнения в течение семестра всех видов работ студент имеет право автоматически получить зачет. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на зачете, – 40. Альтернативный вариант начисления рейтинговых баллов — распределение на семестр всех 100 баллов. В таком случае зачет выставляется при наборе 55 и более баллов.

Шкала оценки (при 100-балльной системе):

- Менее 55 баллов – соответствует «неудовлетворительно»,
- 55-69 баллов – соответствует «удовлетворительно»,
- 70-84 балла – соответствует «хорошо»,
- 85 баллов и выше – соответствует «отлично».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Раздел I. «Основы биологии»

Основная литература:

- I. Биология клетки : учебное пособие / А.Ф. Никитин, Е.Я. Адоева, Ю.Ф. Захаркив и др. ;



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

под ред. А.Ф. Никитина. - СПб. : СпецЛит, 2014. - 167 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-299-00573-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253837> (19.06.2017).

2. Верхошенцева, Ю. П. Биология с основами экологии: учебное пособие. Оренбург, ОГУ. 2013. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259368&sr=1 (10.04.2018)

3. Завалева, С. Цитология и гистология : учебное пособие / С. Завалева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 216 с. : ил., табл. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259350&sr=1 (10.04.2018).

4. Тулякова, О.В. Биология с основами экологии : учебное пособие / О.В. Тулякова. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 689 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-4458-9091-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=235801&sr=1 (10.04.2018).

Дополнительная литература:

1. Белясова, Н.А. Микробиология : учебник / Н.А. Белясова. - Минск : Вышэйшая школа, 2012. - 445 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-06-2131-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=448137> (10.04.2018).

2. Жимулев, И.Ф. Общая и молекулярная генетика : учебное пособие / И.Ф. Жимулев ; отв. ред. Е.С. Беляева, А.П. Акифьев. - Изд. 4-е, стереотип. 3-му. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. - 480 с. - ISBN 5-379-00375-3; 978-5-379-00375-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57409> (10.04.2018).

3. Куранова, Н.Г. Микробиология : учебное пособие / Н.Г. Куранова, Г.А. Купатадзе ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - М. : Прометей, 2013. - Ч. 1. Прокариотическая клетка. - 108 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-7042-2459-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240544> (10.04.2018).

4. Мамонтов, Сергей Григорьевич. Общая биология : учебник для студентов сред. спец. учеб. заведений / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров. — Изд. 4-е, стер. — М. : Высшая школа, 2002. — 318 с. — ISBN 5-06-004220-0 (ЭБС ИВГУ)

5. Медицинская биология и общая генетика : учебник / Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, В.В. Давыдов, И.В. Рачковская. - 2-е изд., испр. - Минск : Вышэйшая школа, 2012. - 496 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-06-2182-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144379> . (10.04.2018).

6. Нахаева, В.И. Практический курс общей генетики : учебное пособие / В.И. Нахаева. - М. : Флинта, 2011. - 210 с. - ISBN 978-5-9765-1204-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83544> (10.04.2018).

7. Рябцева? С. А. Общая биология и микробиология: учебное пособие, Ч. 1. Общая биология. Ставрополь: СКФУ, 2016. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459250&sr=1 (10.04.2018) (10.04.2018).

8. Соколова, О.Я. Биохимические основы биологических процессов. Лабораторный практикум : учебное пособие / О.Я. Соколова, Е.В. Бибарцева, О.А. Науменко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2015. - 97 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1267-3 ; То же [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439079> (10.04.2018).



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

Раздел II. «Основы анатомии и физиологии человека»

Основная литература:

1. Степанова, С.В. Основы физиологии и анатомии человека. Профессиональные заболевания : учебное пособие / С.В. Степанова, С.Ю. Гармонов ; Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО Казанский государственный технологический университет. - Казань : КГТУ, 2009. - 217 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-0626-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259085>

2. Фаллер, А. Анатомия и физиология человека / А. Фаллер, М. Шюнке ; пер. с англ. В. Н. Егоровой [и др.] .— М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.— 537 с.

Дополнительная литература:

1. Атлас анатомии человека / . - 2-е изд., доп. и перераб. - Москва : Издательство «Рипол-Классик», 2014. - 576 с. : ил. - ISBN 978-5-386-04919-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=353533>

2. Бельченко, Л.А. Физиология человека: Организм как целое : Учебно-методический комплекс / Л.А. Бельченко, В.А. Лавриненко ; Министерство образования Российской Федерации, Новосибирский Государственный Университет. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2004. - 232 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 5-94087-065-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57180>

3. Физиология : (Физиология кровообращения. Физиология дыхания. Физиология эндокринной системы) : методические указания : для студентов 3 курса направления "Биология" (квалификация "Бакалавр") / Иван. гос. ун-т ; сост. Н. К. Кормилицына, Л. С. Шувалова .— [Электронный ресурс] : .— Электрон. текстовые дан. (1 файл: 619 Кб) .— Иваново : , 2012 .— с. URL: http://lib.ivanovo.ac.ru/elib/dl/biology/metod/kormilicina_2012_2.htm

4. Физиология человека и животных [Электронный ресурс] : (Физиология возбудимых тканей. Физиология нервной системы) : методические указания для студентов 3 курса (специалитет) биолого-химического факультета по специальности "Биология" 011600 / Иван. гос. ун-т ; сост. Н. К. Кормилицына, Н. И. Неустроева .— Электрон. текстовые дан. (1 файл: 383 Кб) .— Иваново : ИвГУ, 2012 .— 47 с .— Электрон. версия печ. публикации. URL: http://lib.ivanovo.ac.ru/elib/dl/biology/metod/kormilicina_2012_2.htm

Раздел III. «Основы медицинских знаний»

Основная литература:

1. Кувшинов, Ю.А. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни : учебное пособие / Ю.А. Кувшинов ; Министерство культуры Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет культуры и искусств», Институт социально-культурных технологий, Кафедра социальной педагогики. - Кемерово: КемГУКИ, 2013. - 183 с. - ISBN 978-5-8154-0275-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275372> .

2. Рубанович, В.Б. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни: учебное пособие / В.Б. Рубанович, Р.И. Айзман, М.А. Суботялов. - 2-е изд., стер. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2010. - 224 с. : ил.,табл., схем. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-379-01630-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57603>.

Дополнительная литература:

1. Кузовлев, С.П. Первая медицинская помощь / С.П. Кузовлев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Государственное



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

образовательное учреждение высшего профессионального образования «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина». – Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2009. – 82 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272197>

2.Щанкин, А.А. Курс лекций по основам медицинских знаний и здорового образа жизни: учебное пособие / А.А. Щанкин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 97 с. - ISBN 978-5-4475-4855-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362685>

Раздел IV. «Лекарственное сырье природного происхождения»

Основная литература:

1. Дикорастущие лекарственные растения Урала: учебное пособие. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. – 205 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275965&sr=1

2. Инструментальный анализ биологически активных веществ и лекарственных средств: учебное пособие. Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 198 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=442807&sr=1

3. Лабораторный практикум по технологии биологически активных веществ и углеродных адсорбентов: учебное пособие: В 2 ч., Ч. 2. Анализ БАВ. Архангельск: САФУ, 2015. – 116 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436321&sr=1

4. Манвелян Э.А. Фитотерапия: учебное пособие. Ставрополь: СКФУ, 2016. – 308 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459027&sr=1

Дополнительная литература:

1. Лекарственные растения. Общая рецептура: учебное пособие. Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. – 60 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=143106&sr=1

Раздел V. «Промышленная микробиология»

Основная литература:

1.Гусев, М.В. Микробиология: Учеб. для студ. вузов / М.В. Гусев, Л.А. Минеева. - М.: Академия, 2006.- 462с.

2. Егорова, Т.А. Основы биотехнологии: учебник / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Жинухина. – М.: Академия, 2006. – 208 с.

3. Алешина, Е.С. Культивирование микроорганизмов как основа биотехнологического процесса: учебное пособие / Е.С. Алешина, Е.А. Дроздова, Н.А. Романенко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2017. - 192 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481743> (30.10.19)

4. Дроздова, Е.А. Микрофлора продовольственного сырья и продуктов его переработки: учебное пособие / Е.А. Дроздова, Е.С. Алешина, Н.А. Романенко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2017. - 339 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485437> (30.10.19)

Дополнительная литература:

1. Микробиология с основами вирусологии [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторному практикуму для студентов направления "Биология" (квалификация "Бакалавр") / Иван. гос. ун-т; сост. В. А. Курючкин, А. Н. Сивухин. — Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0 Кб).



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

— Иваново: ИвГУ, 2015. — 34 с. URL: http://lib.ivanovo.ac.ru:81/elib/dl/biology/metod/kuryuchkin_2015.htm/view (30.10.19)

2. Емцев, В.Т. Микробиология: учебник / В.Т. Емцев, Е.Н. Мишустин. - М.: Дрофа, 2006. - 445 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»
<https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

1. www.medline.ru

2. <http://www.ippras.ru>;

3. <http://www.kuleuven.be/bio/pf>;

4. <http://medstudents.ru/tag/immunologiya/>

5. http://www.libedu.ru/l_b/galaktionov_v_g/_immunologija.html

6. <http://www.edu.ru>

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office и(или) LibreOffice, интернет-браузер Microsoft Edge и(или) Yandex Browser.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения (микроскопы, бинокли);

Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: проектор, ноутбук, экран. Коллекционные фонды кафедры ботаники и зоологии, зоологического музея ИвГУ; демонстрационное оборудование (модели, макеты, демонстрационные устройства и др.; электронные пособия (презентации, электронные словари и т.п.); печатные пособия (таблицы, плакаты, стенды, портреты, схемы и т.п.); основное оборудование для проведения экспериментов с растительными объектами; учебные фильмы и видеоматериалы; наборы семян культурных растений.



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01. Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

Авторы рабочей программы дисциплины:

Агапова Ирина Борисовна, доцент кафедры биологии, канд. биол. наук;
Кормилицына Наталья Кирилловна, доцент, доцент кафедры биологии, канд. биол. наук;
Карасёва Татьяна Вячеславовна, проф. кафедры ФК и БЖД, д-р мед. наук, профессор;
Курганов Антон Александрович, доцент кафедры биологии, канд. биол. наук.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биологии

« 31 » августа 2021 г., протокол № 1

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ФК и БЖД

« 31 » августа 2021 г., протокол № 1

Программа обновлена

протокол заседания кафедры биологии № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ Л.Б.Кочетова
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры биологии № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры биологии № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры ФК и БЖД № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ Л.Б.Кочетова
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры ФК и БЖД № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры ФК и БЖД № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____
(подпись)