Министерство образования Российской Федерации

"УТВЕРЖДАЮ"
Заместитель
Министра образования
Российской Федерации
_____ В.Д. Шадриков
" 10 марта " 2000 г.
Номер государственной регистрации
96 ЕН / СП

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Специальность 012400 МИКРОБИОЛОГИЯ

Квалификация – МИКРОБИОЛОГ
По специальности
012400 МИКРОБИОЛОГИЯ

Вводится с момента утверждения

Москва 2000

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕЦИАЛЬНОСТИ 012400 МИКРОБИОЛОГИЯ

1.1. Специальность утверждена приказом Министерством образования Российской Федерации от 02.03.2000 № 686.

1.2. Квалификация выпускника – микробиолог.

Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки биолога по специальности 012400 – Микробиология при очной форме обучения **5 лет.**

1.3. Квалификационные характеристики выпускника. Специалист-микробиолог осуществляет деятельность по исследованию различных микроорганизмов с целью их применения в народном хозяйстве, биотехнологии, медицине, фармакологии, охране окру-жающей среды. Разрабатывает нормативные документы в своей области деятельности, организует и выполняет экспедиционные работы и лабораторные исследования; анализи-рует получаемую полевую и лабораторную информацию, обобщает и систематизирует результаты выполненных работ, используя современную вычислительную технику; со-ставляет научно-технические отчеты и другую установленную документацию; следит за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов в области своей деятельности. Проводит экспериментальные исследования в своей области, формирует их задачу, участвует в разработке и осуществлении новых методических под-ходов, обсуждении, оценке и публикации результатов, проводит патентную работу, участ-вует в работе семинаров и конференций, составлении патентных заявок.

На производстве разрабатывает и применяет методы получения, культивирования и использования микроорганизмов, обеспечивает технологическую эксплуатацию микроби-ологического производства, разрабатывает планы мероприятий повышения его эффектив-ности и экологической безопасности.

Исходя из своих квалификационных возможностей, специалист-микробиолог под-готовлен к самостоятельной работе на должностях микробиолога, бактериолога, биолога, лаборанта-исследователя, инженера-исследователя, научного сотрудника в научно-исследо-вательских и научно-производственных учреждениях, и других должностях, в соответствии с требованиями Квалификационного справочника должностей ру-ководителей, специалистов и других служащих, утвержденных постановлением Минтруда РФ от 21.08.98 № 37.

Специалист-микробиолог подготовлен к педагогической деятельности на должнос-ти преподавателя в средней школе и учреждениях профессионального образования при условии освоения дополнительной образовательной программы психолого-педагогичес-кого профиля.

1.3.1. Область профессиональной деятельности специалиста-микробиолога: всесто-роннее исследование микроорганизмов с целью их применения в народном хозяйстве, би-отехнологии, медицине, фармакологии и охране окружающей среды.

1.3.2. Объекты профессиональной деятельности: различные виды природных, хозяй-ственно-полезных и патогенных микроорганизмов.

1.3.3. Сфера профессиональной деятельности:

- Проектные, научно-исследовательские, научно-производственные организации: системы Академии наук, здравоохранения и медицины, сельского хозяйства, биотехнологии
- Органы охраны природы
- Общеобразовательные и специальные учебные заведения (в установленном порядке)
- Выпускники могут замещать все должности в соответствии с законодательством РФ, требующие наличия высшего профессионального образования.

1.3.4. Виды и обобщенные задачи профессиональной деятельности

- Научно-исследовательская деятельность: сбор и подготовка научных материалов, квалифицированная постановка экспериментов, проведение полевых исследований, обработка результатов полевых и экспериментальных исследований.

- Прикладная лабораторная деятельность: получение материалов для лабораторных анализов, квалифицированное проведение экспериментов, заключение по результатам экспериментов и анализов.

- Научно-производственная деятельность: осуществление контроля за процессами биотехнологического производства, решение проектных и производственных задач, требующих базовой биологической и специальной микробиологической подготовки.

- Педагогическая деятельность (при условии освоения соответствующей образователь-но-профессиональной программы педагогического профиля) преподавание в средней и высшей школе.

- Биомониторинг и биологический контроль состояния природной среды, оценка антропогенных воздействий на нее.

- Охрана природы: проектирование и осуществление мероприятий по охране природы, заповедное дело.

- Иные виды деятельности, позволяющие использовать подготовку по специальности 012400 – Микробиология.

1.4. Возможности продолжения образования

Специалист подготовлен к продолжению образования:

- в магистратуре по направлению 510600 - Биология

- к обучению в аспирантуре по биологическим и смежным научным специальностям.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТА

2.1. Предшествующий уровень образования абитуриента–среднее (полное) общее образование.

2.2. Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем(полном) образовании или среднем профессиональном образовании, или начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъявителем среднего (полного) общего образования, или высшем профессиональном образовании.

3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 012400 МИКРОБИОЛОГИЯ

3.1. Основная образовательная программа подготовки специалиста-микробиолога разрабатывается на основании настоящего государственного образовательного стандарта и включает в себя учебный план, программы дисциплин, программы учебных и производственных практик, требования к итоговым аттестациям.

3.2. Требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки специалиста-микробиолога, к условиям ее реализации и сроки ее освоения определяются настоящим государственным образовательным стандартом.

3.3. Основная образовательная программа подготовки специалиста-микробиолога должна предусматривать изучение студентом следующих циклов дисциплин и итоговую государственную аттестацию:

цикл	ГСЭ	– Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины;
цикл	ЕН	– Общие математические и естественнонаучные дисциплины;
цикл	ОПД	– Общепрофессиональные дисциплины направления;
цикл	СД	– Специальные дисциплины;
	ФТД	– Факультативы;

3.4. Основная образовательная программа подготовки специалиста формируется из дисциплин федерального компонента, дисциплин регионального (вузовского)компонента, дисциплин по выбору студента, а также факультативных дисциплин. Дисциплины и курсы по выбору студента в каждом цикле должны дополнять дисциплины, указанные в федеральном компоненте цикла.

3.5. Содержание регионального компонента основной образовательной программы специалиста определяется высшим учебным заведением самостоятельно.

Содержание регионального (вузовского) компонента основной образовательной программы специалиста должно обеспечивать подготовку выпускника в соответствии с квалификационной характеристикой, установленной настоящим государственным образовательным стандартом. При лицензионной экспертизе и подготовке к государствен-ной аттестации вуза по данному направлению региональный компонент образовательной программы проходит утверждение в УМО.

4 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ МИНИМУМУ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 012400 МИКРОБИОЛОГИЯ

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ГСЭ	**Гуманитарные и социально-экономические дисциплины**	**1800**
ГСЭ.Ф.00	**Федеральный компонент**	**1200**
ГСЭ.Ф.01	**Иностранный язык** Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции. Лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. Понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и др.) Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах. Понятие об основных способах словообразования. Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы. Основные особенности научного стиля. Культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад). Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Чтение. Виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности. Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография	340
ГСЭ.Ф.02	**Физическая культура** Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Ее социально-биологические основы. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Физическая культура личности. Основы здорового образа жизни студента. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма	408
ГСЭ.Ф.03	**Отечественная история** Сущность, формы, функции исторического знания. Методы и источники изучения истории. Понятие и классификация исторического источника. Отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное. Методология и теория исторической науки. История России – неотъемлемая часть всемирной истории. Античное наследие в эпоху Великого переселения народов. Проблема	

	этногенеза восточных славян. Основные этапы становления государственности. Древняя Русь и кочевники. Византийско-древнерусские связи. Особенности социального строя Древней Руси. Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Принятие христианства. Распространение ислама. Эволюция восточнославянской государственности в XI-XII вв. Социально-политические изменения в русских землях в XIII-XV вв. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния. Россия и средневековые государства Европы и Азии. Специфика формирования единого российского государства. Возвышение Москвы. Формирование сословной системы организации общества. Реформы Петра I. Век Екатерины. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма. Дискуссии о генезисе самодержавия. Особенности и основные этапы экономического развития России. Эволюция форм собственности на землю. Структура феодального землевладения. Крепостное право в России. Мануфактурно-промышленное производство. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в. Реформы и реформаторы в России. Русская культура XIX в. и ее вклад в мировую культуру. Роль XX столетия в мировой истории. Глобализация общественных процессов. Проблема экономического роста и модернизации. Революции и реформы. Социальная трансформация общества. Столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма. Россия в начале XX в. Объективная потребность индустриальной модернизации России. Российские реформы в контексте общемирового развития в начале века. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика. Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса. Революция 1917 г. Гражданская война и интервенция, их результаты и последствия. Российская эмиграция. Социально-экономическое развитие страны в 20-е гг. НЭП. Формирование однопартийного политического режима. Образование СССР. Культурная жизнь страны в 20-е гг. Внешняя политика. Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Социально-экономические преобразования в 30-е гг. Усиление режима личной власти Сталина. Сопротивление сталинизму. СССР накануне и в начальный период второй мировой войны. Великая Отечественная война. Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Холодная война. Попытки осуществления политических и экономических реформ. НТР и ее влияние на ход общественного развития. СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений. Советский Союз в 1985-1991 гг. Перестройка. Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. Распад СССР. Беловежские соглашения. Октябрьские события 1993 г. Становление новой российской государственности (1993-1999 гг.). Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации. Культура в современной России. Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.	
ГСЭ.Ф.04	**Культурология** Структура и состав современного культурологического знания. Культурология и философия культуры, социология культуры, культурная антропология. Культурология и история культуры. Теоретическая и прикладная культурология. Методы культурологических исследований. Основные понятия культурологии: культура, цивилизация, морфология культуры, функции культуры, субъект культуры, культурогенез, динамика культуры, язык и символы культуры, культурные коды, межкультурные коммуникации, культурные ценности и нормы, культурные традиции, культурная картина мира, социальные институты культуры, культурная самоидентичность, культурная модернизация.	

	Типология культур. Этническая и национальная, элитарная и массовая культуры. Восточные и западные типы культур. Специфические и "серединные" культуры. Локальные культуры. Место и роль России в мировой культуре. Тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе. Культура и природа. Культура и общество. Культура и глобальные проблемы современности. Культура и личность. Инкультурация и социализация.	
ГСЭ.Ф.05	**Политология** Объект, предмет и метод политической науки. Функции политологии. Политическая жизнь и властные отношения. Роль и место политики в жизни современных обществ. Социальные функции политики. История политических учений. Российская политическая традиция: истоки, социокультурные основания, историческая динамика. Современные политологические школы. Гражданское общество, его происхождение и особенности. Особенности становления гражданского общества в России. Институциональные аспекты политики. Политическая власть. Политическая система. Политические режимы, политические партии, электоральные системы. Политические отношения и процессы. Политические конфликты и способы их разрешения. Политические технологии. Политический менеджмент. Политическая модернизация. Политические организации и движения. Политические элиты. Политическое лидерство. Социокультурные аспекты политики. Мировая политика и международные отношения. Особенности мирового политического процесса. Национально-государственные интересы России в новой геополитической ситуации. Методология познания политической реальности. Парадигмы политического знания. Экспертное политическое знание; политическая аналитика и прогностика.	
ГСЭ.Ф.06	**Правоведение** Государство и право. Их роль в жизни общества. Норма права и нормативно-правовые акты. Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права. Закон и подзаконные акты. Система российского права. Отрасли права. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство. Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Административные правонарушения и административная ответственность. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Экологическое право. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.	
ГСЭ.Ф.07	**Психология и педагогика** *Психология:* предмет, объект и методы психологии. Место психологии в системе наук. История развития психологического знания и основные направления в психологии. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Психика и организм. Психика, поведение и деятельность. Основные функции психики. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Мозг и психика. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Основные психические процессы. Структура сознания. Познавательные процессы. Ощущение. Восприятие. Представление. Воображение. Мышление и интеллект. Творчество. Внимание. Мнемические процессы. Эмоции и чувства. Психическая регуляция поведения и деятельности. 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. Образование как общечеловеческая ценность. Образование как социокультурный феномен и педагогический процесс. Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Педагогический процесс. Образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения. Воспитание в педагогическом процессе. Общие формы организации учебной деятельности. Урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом. Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности. Управление образовательными системами.	
ГСЭ.Ф.08	**Русский язык и культура речи** Стили современного русского литературного языка. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Функциональные стили современного русского языка. Взаимодействие функциональных стилей. Научный стиль. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности. Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов. Словесное оформление публичного выступления. Понятливость, информативность и выразительность публичной речи. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов. Культура речи. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.	
ГСЭ.Ф.09	**Социология** Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки. Социологический проект О.Конта. Классические социологические теории. Современные социологические теории. Русская социологическая мысль. Общество и социальные институты. Мировая система и процессы глобализации. Социальные группы и общности. Виды общностей. Общность и личность. Малые группы и коллективы. 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. Взаимодействие экономики, социальных отношений и культуры. Личность как социальный тип. Социальный контроль и девиация. Личность как деятельный субъект. Социальные изменения. Социальные революции и реформы. Концепция социального прогресса. Формирование мировой системы. Место России в мировом сообществе. Методы социологического исследования	

ГСЭ.Ф.10	**Философия** Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Структура философского знания. Учение о бытии. Монистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального. Пространство, время. Движение и развитие, диалектика. Детерминизм и индетерминизм. Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира. Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей. Человек и исторический процесс; личность и массы, свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести. Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.	
ГСЭ.Ф.11	**Экономика** Введение в экономическую теорию. Блага. Потребности, ресурсы. Экономический выбор. Экономические отношения. Экономические системы. Основные этапы развития экономической теории. Методы экономической теории. Микроэкономика. Рынок. Спрос и предложение. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Факторы спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Эффект дохода и эффект замещения. Эластичность. Предложение и его факторы. Закон убывающей предельной производительности. Эффект масштаба. Виды издержек. Фирма. Выручка и прибыль. Принцип максимизации прибыли. Предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли. Эффективность конкурентных рынков. Рыночная власть. Монополия. Монополистическая конкуренция. Олигополия. Антимонопольное регулирование. Спрос на факторы производства. Рынок труда. Спрос и предложение труда. Заработная плата и занятость. Рынок капитала. Процентная ставка и инвестиции. Рынок земли. Рента. Общее равновесие и благосостояние. Распределение доходов. Неравенство. Внешние эффекты и общественные блага. Роль государства. Макроэкономика. Национальная экономика как целое. Кругооборот доходов и продуктов. ВВП и способы его измерения. Национальный доход. Располагаемый личный доход. Индексы цен. Безработица и ее формы. Инфляция и ее виды. Экономические циклы. Макроэкономическое равновесие. Совокупный спрос и совокупное предложение. Стабилизационная политика. Равновесие на товарном рынке. Потребление и сбережения. Инвестиции. Государственные расходы и налоги. Эффект мультипликатора. Бюджетно-налоговая политика. Деньги и их функции. Равновесие на денежном рынке. Денежный мультипликатор. Банковская система. Денежно-кредитная политика. Экономический рост и развитие. Международные экономические отношения. Внешняя торговля и торговая политика. Платежный баланс. Валютный курс. Особенности переходной экономики России. Приватизация. Формы собственности. Предпринимательство. Теневая экономика. Рынок труда. Распределение и доходы. Преобразования в социальной сфере. Структурные сдвиги в экономике. Формирование открытой экономики.	
ГСЭ.Р.00	***Национально-региональный компонент***	**400**
ГСЭ.В.00	**Дисциплины и курсы по выбору студента**	**200**
ЕН.00	**Общие математические и естественнонаучные дисциплины**	**1650**
ЕН.Ф.00	***Федеральный компонент***	**1450**
ЕН.Ф.01	**Математика** Аналитическая геометрия и линейная алгебра; дифференциальное и	400

	интегральное исчисления; гармонический анализ; дифференциальные уравнения; численные методы; функции комплексного переменного; элементы функционального анализа; вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных, математические методы в биологии.	
ЕН.Ф.02	**Информатика** Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирование высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.	200
ЕН.Ф. 03	**Физика** Физические основы механики; колебания и волны; молекулярная физика и термодинамика; электричество и магнетизм; оптика; атомная и ядерная физика; физический практикум.	300
ЕН.Ф.04	**Химия** Общая химия, аналитическая химия, физическая химия, орга-ническая химия, высокомолекулярные соединения и коллоидная химия.	500
ЕН.Ф.05	**Общая биология** Сущность жизни, разнообразие и уровни организации биологи-ческих систем, основные концепции и методы биологических наук; стратегия охраны природы.	50
ЕН.Р.00	***Региональный (вузовский) компонент, в том числе дисциплины по выбору студента.*** Например: Математические методы и модели в биологии. Системный анализ. Кибернетика. Синергетика и др	200
ОПД	**Общепрофессиональные дисциплины направления**	**2500**
ОПД.Ф.00	***Федеральный компонент***	**2150**
ОПД.Ф.01	**Цитология и гистология:** Строение и принципы жизнедеятельности клетки; единство и ра-нообразие клеточных типов; воспроизведение и специализация; ткани, их происхождение в индивидуальном и историческом развитии, строение, функции, гистологическая техника**.**	150
ОПД.Ф.02	**Ботаника:** Многообразие растительного мира, основные закономерности развития и строения растений, систематика растений, взаимоотношения между растениями и другими живыми организмами, их связи со средой обитания, роль растений в биосфере и жизни человека.	225
ОПД.Ф.03	**Зоология:** Строение, жизнедеятельность, экология, поведение, географическое распространение, геологическая история животных, многообразие животного мира, животные как компонент биосферы, прикладная зоология.	225
ОПД.Ф.04	**Антропология:** Анатомические и физиологические особенности человека, основы органогенеза, положение человека в системе животного мира, представления об эволюции человека, о биосоциальных основах его жизнедеятельности.	60
ОПД.Ф.05	**Эмбриология:** Морфологические, функциональные, биохимические изменения в процессе развития животного; влияние внешней и внутренней среды на этот процесс; разнообразие путей развития животных разных таксономических групп; применение данных биологии развития в практической деятельности человека	80

ОПД.Ф.06	**Генетика:** Наследственность, изменчивость на всех уровнях организации живого, генная теория, мутагенез, генетика популяций, генетические обоснования эволюции, генетические основы селекции.	140
ОПД.Ф.07	**Физиология:** Физиология растений: физиология растительной клетки, фотосинтез, дыхание, водообмен, минеральное питание, рост, развитие растений; движения растений; устойчивость к неблагоприятным факторам; методы физиологии растений; физиология животных и человека: 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.	270
ОПД.Ф.08	**Биохимия:** Основные химические превращения, лежащие в основе жизнедеятельности; ферменты; кинетика и термодинамика биохимических процессов; биоэнергетика; биологические мембраны и их функции; принципы регуляции обмена веществ в клетке и в организме; современные методы и актуальные проблемы биохимии; элементы эволюционной биохимии.	350
ОПД.Ф.09	**Микробиология:** Важнейшие свойства микроорганизмов, их признаки и разнообразие, принципы систематики; метаболизм; значение в природе, применение в народном хозяйстве, здравоохранении; основные методы изучения; применение в биотехнологии; основы санитарной, промышленной, сельскохозяйственной микробиологии.	210
ОПД.Ф.10	**Вирусология:** Свойства вирусов, формы существования, особенности вирусных частиц, их структура и превращения, различные виды вирусов; бактериофаги.	30
ОПД.Ф.11	**Биофизика:** Кинетика и термодинамика биологических процессов; молекулярная биофизика; биофизика процессов транспорта веществ через мембраны; биоэлектрогенез; механизмы трансформации энергии в первичных фотобиологических процессах; радиационная биофизика.	100
ОПД.Ф.12	**Молекулярная биология:** Структура и свойства белков, нуклеиновых кислот, липидов, углеводов, пути биосинтеза макромолекул, их биологическая роль; обмен веществ как единая система; регуляция обмена веществ в клетке	70
ОПД.Ф.13	**Экология:** Взаимодействие организма и среды; факторы среды; сообщества организмов, экосистемы, их состав, разнообразие, динамика, пищевые сети и цепи; структура, эволюция и условия устойчивости биосферы; антропогенные воздействия.	
ОПД.Ф.14	**Охрана природы:** Экологические принципы охраны природы; особенности охраны чистоты атмосферы, водных ресурсов, почвы, растительного и животного мира; методы контроля качества окружающей среды.	
ОПД.Ф.15	**Теории эволюции:** Концепции видообразования, теории эволюции, молекулярно-ге-нетические основы эволюционного процесса, естественных отбор как направляющий фактор эволюции популяций	
ОПД.Р.00	***Региональный (вузовский) компонент*.** Например: Экстремальные ситуации (безопасность жизнедеятельности).	**250**
ОПД.В.00	**Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом (факультетом)**	**100**
ДС.00	**Специальные дисциплины и дисциплины специализации**	**1330**
ДС.Ф.00	***Федеральный компонент***	**690**
ДС.Ф.01	**Цитология микроорганизмов:** Цитологические методы, применяемые к микроорганизмам; организация и функции структур эу- и прокариотов; изменение клеточных структур при воздействии разных физических и химических факторов.	80

ДС.Ф.02	**Частная микробиология и систематика микроорганизмов:** Особенности морфологии и цитологии, физологии, биохимии и экологии ряда групп про- и эукариотных микроорганизмов, сис-тема бактерий и вирусов.	100
ДС.Ф.03	**Генетика микроорганизмов**: Законы наследственности и изменчивости микроорганизмов; способы передачи генетической информации и микроорганизмов, а также прикладные аспекты: селекционная работа с микроорганизмами, методы генетического конструирования микроорганизмов для использования в качестве промышленных штаммов.	30
ДС.Ф.04	**Промышленная микробиология и биотехнология**: Теоретические и практические основы микробиологического получения белковых продуктов, вакцин, бактериальных удобрений, липидов, нуклеотидов, полисахаридов, ферментов, витаминов, аминокислот, органических кислот, спирта, растворителей, ней-тральных и других продуктов; микробиологические процессы и стадии, используемые в других отраслях промышленности, био-логическое консервирование, пивоварение, виноделие; микроби-ологическая трансформация; микроорганизмы в металлургии и при получении топлив.	70
ДС.Ф.05	**Энзимология:** Общие представления о ферментах – состав и строение, механизм действия; кинетика ферментативных реакций.	30
ДС.Ф.06	**Иммунохимия и медицинская микробиология:** Учение об антигенах; антигенное строение бактериальной клетки; факторы видового (естественного) иммунитета; гуморальные и клеточные факторы; онтогенез факторов видового иммунитета; Т- и В-система иммунитета; понятие о центральных и перифери-ческих органах иммунной системы; онтогенез иммунной систе-мы; гуморальный иммунный ответ; антитела, классы иммуногло-булинов, их молекулярное строение и генетическая детермина-ция; строение активного центра антитела; механизм серологических реакций; понятие об иммунологической памяти; иммунологическая толерантность; клеточный иммунный ответ; медиаторы клеточного иммунитета – лимфокины; понятие об иммунологическом надзоре.	50
ДС.Ф.07	**Антибиотики:** Современные представления об антибиотиках; основные принципы поиска, выделения и изучения продуцентов антибиотичес-ких веществ; классификация антибиотиков, их роль в метаболизме продуцентов; образование антибиотиков различными группами организмов к антибиотикам и меры борьбы с ней; промыш-ленное получение и применение антибиотиков.	40
ДС.Ф.08	**Экология микроорганизмов:** Экологический принцип Виноградского-Бейеринка; дисперсия микроорганизмов; характеристика микробных экосистем, авторегуляция 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.	70
ДС.Ф.09	**Основы регуляции метаболизма микроорганизмов:** Способы регуляции скорости метаболических процессов у микроорганизмов; регуляция физиологических функций биомем-бран, транспортных процессов на уровне биосинтеза, сборка и функционирование компонентов транспортных систем, взаимоотношение репликации ДНК, построение клеточной перегородки, скорость метаболизма в процессе клеточного деления; методологические поддходы к решению научных проблем.	40
ДС.Ф.10	**Молекулярная генетика:** Основные процессы жизнедеятельности клетки, такие как: репликация, репарация, рекомбинация и их генетический контроль на молекулярном уровне**.**	40
ДС.Ф.11	**Генная инженерия:** Технология получения рекомбинантных ДНК in vitro; способы введения их в клетки эу- и прокариот; идентификация клеток, содержащих рекомбинантные	40

	ДНК; конструирование штаммов-продуцентов для использования в биотехнологии.	
ДС.Ф.12	**Физиология роста микроорганизмов:** Закономерности роста микроорганизмов в разных условиях выращивания; кинетическая характеристика популяции в целом и кинетика отдельных химических реакций in vivo; компьютерное моделирование роста популяций микроорганизмов в гипотетических условиях внешней среды.	40
ДС.Ф.13	**Спецсеминар:** Общая и промышленная микробиология; физиология и биохимия микроорганизмов; рецензирование научной литературы; анализ собственных экспериментальных результатов, представление их в форме научного доклада	60
ДС.Р.00	***Региональный (вузовский) компонент (дисциплины специализации),*** в том числе большой практикум	**640**
ФТД.00	Факультативы	**450**
ФТД.01	Военная подготовка	450
ФТД.02	Дисциплины дополнительных квалификаций	450

* - дисциплина "Общая биология" или ее разделы могут быть перенесены из цикла ЕН в цикл общепрофессиональных дисциплин. Часы, выделенные на ее изучение, могут перераспределяться в рамках цикла ЕН или передаются в цикл ОПД.

** - общепрофессиональные дисциплины направления представлены крупными разделами Биологии, которые могут реализовываться в виде комплекса раздельных курсов с раздельной аттестацией.

*** - этот раздел может реализовываться во время летних учебных практик.

Всего часов теоретического обучения	150 недель	7740 часов
Практики	34 недели	1836 часов
Итого		9576 часов

5. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 012400 МИКРОБИОЛОГИЯ

5.1. Срок освоения основной образовательной программы подготовки специалиста при очной форме обучения составляет 260 недель, в том числе:

- Теоретическое обучение, включая практикумы, в том числе лабораторные занятия, научно-исследовательская работа студентов - 150 недель;
- Практики – 34 недели, в том числе:

учебные практики: - 24 недель;

преддипломная (производственная) – 10 недель;

- Экзаменационные сессии – 26 недель;
- Итоговая государственная аттестация, включая подготовку и защиту выпускной квалификационной работы - 16 недель;
- Каникулы (включая 8 недель последипломного отпуска) - 34недели.
- Итого – 260 недель

5.2. Для лиц, имеющих среднее (полное) общее образование, сроки освоения основной образовательной программы подготовки специалиста по очно-заочной форме обучения увеличиваются до одного года относительно нормативного срока, установленного п.1.2 настоящего государственного образовательного стандарта.

5.3. Максимальный объем учебной нагрузки студента устанавливается 54 часа в неделю, включая все виды его аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы.

По решению Совета ВУЗа для разных дисциплин, входящих в циклы ГСЭ, ЕН, ОПД, и СД, может устанавливаться разное соотношение аудиторных занятий и самостоятельной работы в пределах общей трудоемкости, в зависимости от объема необходимых лекционных, практических и лабораторных занятий, условий их реализации, что учитывается при составлении конкретных учебных планов.

5.4. Объем аудиторных занятий студента при очной форме обучения не должен превышать в среднем за период теоретического обучения 32 часа в неделю. При этом в указанный объем не входят обязательные практические занятия по физической культуре и занятия по факультативным дисциплинам.

5.5. При очно-заочной форме обучения объем аудиторных занятий должен быть не менее 16 часов в неделю.

Учебный план по очно-заочной форме обучения по набору дисциплин должен быть максимально приближен к учебному плану очной формы обучения, а по объему часов аудиторных занятий составлять не менее 60%.

5.6. Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7-10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

6. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 012400 МИКРОБИОЛОГИЯ

6.1. Требования к разработке основной образовательной программы подготовки специалиста-микробиолога

6.1.1 Высшее учебное заведение самостоятельно разрабатывает и утверждает основную образовательную программу вуза для специалиста на основе настоящего государственного стандарта подготовки специалиста и примерной основной образовательной программы, утвержденных Минобразованием России.

Выполнение суммарного объема "дисциплин по выбору студента" соответствующего цикла дисциплин, предусмотренного учебным планом высшего учебного заведения, являются обязательным для изучения студентом, а факультативные дисциплины, предусматриваемые учебным планом, не являются обязательными для изучения студентом.

По всем дисциплинам и практикам, включенным в учебный план высшего учебного заведения, должна выставляться итоговая оценка. (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно или зачтено, не зачтено).

Специализации являются частями специальности, в рамках которой они создаются и предполагают получение более углубленных профессиональных знаний, умений и навыков в конкретных областях деятельности по профилю данной специальности. Специализации предлагаются вузами и проходят утверждение в УМО. Курсовые работы рассматриваются как вид учебной работы по дисциплине и вы-полняются в пределах часов, отводимых на ее изучение. По решению Совета вуза могут включаться также курсовые работы по специализации.

6.1.2 При разработке своей основной образовательной программы высшее учебное заведение имеет право:

-изменять объем часов, отводимых на освоение учебного материала для циклов дисциплин – в пределах 10%, для дисциплин, входящих в цикл – в пределах 15% при сохранении минимального содержания, указанного в данной программе;

-осуществлять преподавание гуманитарных и социально-экономических дисциплин в форме авторских лекционных курсов и разнообразных видов практических занятий, заданий и семинаров по программам, разработанным в самом вузе и учитывающим региональную, национально-этническую, профессиональную специфику, а также научно-исследовательские предпочтения преподавателей, обеспечивающих квалифицированное освещение тематики дисциплин цикла;

-устанавливать необходимую глубину преподавания отдельных разделов дисциплин, входящих в циклы гуманитарных и социально-экономических, математических и естественнонаучных дисциплин, в соответствии с общепрофессиональными дисциплинами направления;

-реализовывать дисциплину "Общая биология" в рамках цикла математических и естественнонаучных дисциплин или ее разделы включать в программы дисциплин цикла общепрофессиональных дисциплин направления;

-осуществлять преподавание укрупненных общепрофессиональных дисциплин отдельными курсами, с соблюдением общего числа часов;

-устанавливать ежегодно наименование и объем дисциплин, предлагаемых студентам по выбору, и утверждать их программы;

-устанавливать специальные дисциплины по конкретным областям начальной специализации, и формы аттестаций по ним;

6.1.3 При разработке своей основной образовательной программы высшее учебное заведение обязано:

включать в качестве обязательных дисциплины “Иностранный язык” (в объеме не менее 340 часов), “Физическая культура” (в объеме не менее 408 часов), “Отечественная история”, “Философия”. Остальные базовые дисциплины цикла ГСЭ могут реализовываться по усмотрению вуза. При этом возможно их объедигнение в междисциплинарные курсы при сохранениии обязательного минимума содержания.

6.2 Кадровые условия

Подготовка специалиста-микробиолога проводится на биологических факультетах или отделениях и кафедрах биологии естественных факультетов. Реализация основной образовательной программы специалиста-микробиолога должна обеспечиваться преподавателями, имеющими базовое образование и/или опыт работы и публикации по профилю преподаваемых дисциплин, систематически ведущих научную и научно-методическую работу, подтвержденную публикациями. Доля преподавателей с учеными степенями и званиями должна быть не менее 67%. Преподаватели специальных дисциплин, как правило, должны иметь ученую степень и опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Научными руководителями дипломных исследований должны быть высококвалифицированные специалисты, работающие в области микробиологии, в которой выполняется выпускная квалификационная работа, и имеющие опыт научного руководства студентами или аспирантами.

6.3 Требования к учебно-методическому обеспечению образовательного процесса по специальности 012400 Микробиология

Все дисциплины учебного плана должны быть обеспечены учебно-методической документацией по всем видам занятий. Уровень обеспеченности учебно-методической литературой должен быть не менее 0,5 экземпляра на каждого студента.

Вуз предоставляет обучающимся возможность пользоваться:
новейшей учебной и монографической литературой в области профессиональной подготовки;
научными периодическими изданиями России и зарубежных стран.

Вуз обеспечивает возможность доступа студентов к учебным коллекциям и музеям, научно-справочным материалам, сетевым источникам информации, фондам научных библиотек, аудио- и видеоматериалам по профилю подготовки, а также возможность свободного использования компьютерных технологий. Примерный рекомендуемый список учебной литературы для цикла ОПД определяется Научно-методическим советом по Биологии УМО университетов (приведен в сборнике рекомендуемых программ).

6.4 Требования к материально-техническому обеспечению учебного процесса по специальности 012400 Микробиология

Высшее учебное заведение, реализующее основную образовательную программу специальности 012400 - Микробиология, должно быть оснащено для проведения учебного процесса современной инструментальной приборной базой, расходными материалами, компьютерной аппаратурой и лицензионным программным обеспечением. Вуз должен располагать материально-технической базой, необходимой для проведения всех видов аудиторной, лабораторной, практической, экспедиционной, междисциплинарной, научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных примерным учебным планом и соответствующим действующим санитарно-техническим нормам. Желательно наличие интернет-серверов, множительной техники, стационарных и полевых лабораторий, компьютерных классов.

Выполнение научно-исследовательской квалификационной (дипломной) работы и преддипломная практика специалиста могут осуществляться на базе других вузов, НИИ, заповедников, производственных организаций с использованием их материально-технических возможностей.

6.5 Требования к организации практик

Высшее учебное заведение, реализующее основную образовательную программу подготовки специалиста-биолога, должно обеспечить проведение полевых учебных и научно-исследовательских практик на собственной лабораторно-экспериментальной базе, в поле, на полевых стационарах, производственных полигонах, охраняемых территориях, иметь возможность заключать договора с соответствующими НИИ разных ведомств о возможности проведения на их базах научно-исследовательских практик и выполнения дипломных работ.

Производственные и преддипломные практики специалистов должны соответствовать основным направлениям их специализаций.

7. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 012400 МИКРОБИОЛОГИЯ

7.1 Требования к профессиональной подготовленности выпускника

Специалист-микробиолог подготовлен к профессиональной деятельности в соответствии с фундаментальной базовой (общепрофессиональной) и специальной подготовкой

Специалист-биолог отвечает следующим требованиям:

-владеет культурой мышления, знает его общие законы, способен в письменной и устной речи правильно (логично) оформить его результаты;

-умеет на научной основе организовать свой труд, владеет методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, в том числе и компьютерными, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;

-умеет приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии;

-понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область его деятельности, видит их взаимосвязь в целостной системе знаний;

-способен поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, умеет использовать для их решения методы изученных им наук;

-знает основы педагогической деятельности;

-знает распорядительные документы, методические и нормативные материалы ми-кробиолочеких работ;

-владеет современными средствами вычислительной техники;

-знает методы исследований, правила и условия выполнения работ, технических расчетов, оформления получаемых результатов;

-знает современные достижения в области микробиологии;

-знает основы организации труда, основы трудового законодательства, правила и нормы охраны труда;

-методически и психологически готов к изменению вида и характера своей профессиональной деятельности.

Специалист-микробиолог должен обладать суммой теоретических знаний и практических навыков в области биологии, позволяющих ему свободно решать профессиональные задачи:

-понимать роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом;

-знать особенности морфологии, физиологии и воспроизведения, географическое распространение и экологию представителей основных таксонов,

-уметь осуществлять мероприятия по охране биоразнообразия и рационально использовать природные ресурсы в хозяйственных и медицинских целях;

-иметь опыт наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

-владеть навыками и методами анатомических, морфологических и таксономических исследований биологических объектов (приготовление объекта к исследованию, фиксация, резка, окраска, микроскопия, препарирование, зарисовка, работа с гербарием и коллекционным материалом и др.);

-знать принцип системной организации, дифференциации и интеграции функций организма;

-знать регуляторные механизмы обеспечения гомеостаза живых систем;

-знать особенности строения и функционирования основных систем органов животных и человека; иметь представление о молекулярных механизмах физиологических процессов, о принципах регуляции обмена веществ, сравнительно-физиологических аспектах становления функций, о принципах восприятия, передачи и переработки информации в организме;

-владеть электрофизиологическими методами и некоторыми другими функционально-диагностическими методами оценки состояния основных систем организма, методами экспериментальной работы с лабораторными животными;

-иметь представление о природе основных физиологических процессов зеленого растения, о механизмах регуляции и основных закономерностях взаимоотношений организма растения с окружающей средой;

-иметь представление о биологии поведения, онтогенезе поведения, поведении как факторе эволюции, генетике и физиологии основных форм поведения;

-знать современное учение о клетке;

-иметь представление о единстве и многообразии клеточных типов,

-знать основные черты физиологии растительной клетки, механизмы фотосинтеза, дыхания, водообмена, роста и развития растений, устойчивости растений к неблагоприятным факторам;

- уметь работать с растительными объектами с использованием методов физиологии растений;

-иметь представление о формировании иммунитета в системах органов и о процессах, отвечающих за иммунную реакцию у различных организмов;

-знать основные черты строения, метаболизма, закономерности воспроизведения, специализации клеток, основные черты строения, развития, функционирования и эволюции тканей животных и растений, типы тканей;

-владеть методами световой микроскопии;

-иметь представление о методах выделения и исследования субмикроскопических структур (электронная микроскопия, дифференциальное центрифугирование и др.), о методах культивирования клеток;

-знать биохимические характеристики основных субклеточных компонентов, метаболические пути, клеточный цикл и его регуляцию; иметь представление о биологическом узнавании, матричных макромолекулярных синтезах, термодинамических особенностях живых систем и биоэнергетике, о современных методологических подходах в области биологии клетки;

-владеть методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований;

-знать проявления фундаментальных свойств организма - наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого (молекулярном, клеточном, организменном и популяционном);

-иметь представление о структуре гена, принципах и методах генетического анализа, мутагенезе, мутагенных эффектах природных и антропогенных факторов;

-быть знакомым с принципами генетической инженерии и ее использовании в биотехнологии, иметь представление о генетике популяций и эволюционной генетике, генетике человека, генетических основах и методах селекции;

-знать основные закономерности биологии размножения животных и растений;

-знать основные этапы онтогенеза, морфологические, функциональные и биохимические изменения в ходе развития у представителей различных таксонов;

-понимать механизмы роста, морфогенеза и дифференциации, причины появления аномалий развития;

-понимать психофизиологические и биологические основы жизнедеятельности человека, иметь представление о биологических основах интеллектуальной деятельности, об эмоциях, стрессе и адаптации, о требованиях к среде обитания и условиях сохранения здоровья, о парадигмах антропоцентризма и биоцентризма, о ноосфере, о роли человека в эволюции Земли;

-иметь представление о фундаментальных принципах и уровнях биологической организации, регуляторных механизмах, действующих на каждом уровне;

-знать принципы формирования и функционирования надорганизменных систем различных уровней, иметь представление о механизмах, определяющих устойчивость биологических систем разных уровней, о механизмах взаимосвязи организма и среды, о круговороте веществ и энергии в биосфере, об основных для экологической экспертизы и экологического прогноза деятельности человека;

-иметь представление о методах анализа и моделировании экологических и эволюционных процессов;

-знать последствия антропогенных воздействий на биосферу, планировать мероприятия по ее охране;

-иметь четкую ценностную ориентацию на охрану жизни и природы;

-знать экологические принципы рационального природопользования;

-понимать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, знать основные теории эволюции, концепции видообразования, уметь аргументировать современный эволюционный подход к изучению биологических процессов;

-знать основные принципы, методы и перспективы современной биотехнологии;

-знать и уметь применять основные математические методы моделирования биологических систем и компьютерные методы анализа их состояния;

-иметь опыт полевых и лабораторных работ, и знать требования техники безопасности и приемы оказания первой помощи при несчастных случаях.

В части подготовки по специализации микробиолог должен:

-знать особенности клеточных структур микроорганизмов;

владеть цитологическими методами, применяемыми в микробиологии;

-знать особенности основных групп про- и эукариотных организмов и уметь их идентифицировать;

-знать основы санитарной бактериологии;

-знать законы наследственности и изменчивости микроорганизмов;

владеть методами селекционной работы с микроорганизмами;

-знать методы генетического конструирования микроорганизмов;

владеть основами теории и практики управляемого культивирования микроорганизмов;

-знать методы направленного промышленного синтеза антибиотников и других праутически важных соединений, принципы поиска, выделения и изучения их продуцентов;

-знать методы изучения и применения бактериофагов, иметь представления об энзимологии;

-знать основы иммунохимии, антигенное строение бактериальной клетки, факторы иммунитета, механизмы иммунного ответа;

-знать особенности распространения микроорганизмов в различных средах обитания, их роль в экосистемах и биосфере в целом, а также в ликвидации последствий антропогенных загрязнений окружающей среды;

-знать особенности регуляции метаболизма у микроорганизмов, способы управления метаболическими процессами;

-знать основы молекулярной генетики микроорганизмов;

владеть генно-инженерной технологией и методами генетического конструирования штаммов – продуцентов;

-знать закономерности роста микроорганизмов в различных условиях культивирования и владеть основами математического моделирования этих процессов;

-знать методику микробиологических исследований, вопросы их планирования и организаций, современное лабораторное оборудование и аппаратуру;

-знать технику безопасности при проведении микробиологических работ в лабораторных и промышленных условиях;

-знать действующую систему и вопросы организации охраны окружающей среды, методы защиты природы от воздействия вредных микроорганизмов;

-уметь применять полученные в области микробиологии знания для решения научных, учебных, практических, методических, информационно-поисковых и других задач; пользоваться современными методами изучения микроорганизмов и микробиологических процессов генетического анализа и генной инженерии в научных и производственных целях; выделять штаммы микроорганизмов и осуществлять контроль за их чистотой; вести количественный учет микроорганизмов, работать с условно-патогенными и патогенными штаммами; идентифицировать микроорганизмы в лабораторных и производственных условиях; проводить их количественный учет, исследовать морфологические и физиолого-биохимические свойства; анализировать продукты метаболизма;

-уметь планировать и организовывать научно-исследовательскую работу по специальности, используя методы математического планирования эксперимента и статистической обработки данных; составлять отчеты и вести документацию; обобщать и распространять передовой опыт научно-производственной и исследовательской деятельности;

-уметь использовать лабораторное оборудование, специальную аппаратуру и технические средства сбора и обработки данных, электронно-вычислительную технику;

-уметь ориентироваться в специальной научной и методической литературе по профилю подготовки и смежным вопросам; применять рациональные приемы поиска, отбора, систематизации и использования информации, осуществлять ее проверку и классифицировать источники;

-уметь редактировать, реферировать и рецензировать тексты; подготавливать рукописи к публикациям и осуществлять авторский контроль за их изданием;

-уметь на практике применять знания и навыки, приобретенные в области научной организации и охраны труда; систематически повышать свою профессиональную квалификацию.

7.2 Требования к итоговой государственной аттестации по специальности 012400 Микробиология

7.2.1 Итоговая государственная аттестация специалиста-микробиолога включает выпускную квалификационную (дипломную) работу и государственный междисциплинарный экзамен по Биологии, позволяющий выявить теоретическую подготовку к решению профессиональных задач.

7.2.2 Требования к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная (дипломная) работа специалиста-биолога представляет собой законченную разработку научно-исследовательского или научно-производственного характера, в которой демонстрируется:

-умение собирать и анализировать первичную экспериментальную, полевую, статистическую и иную информацию;

-понимание основных общебиологических закономерностей;

-умение применять современные методы исследований;

-способность определять актуальность целей и задач и практическую значимость исследования;

-проведение анализа результатов и методического опыта исследования применительно к общей фундаментальной проблеме в избранной области;

Работа должна содержать оригинальные научные выводы и практические рекомендации.

Рекомендуемый объем дипломной работы – до 5 а. л. текста. Работа должна содержать иллюстративный материал, список литературных источников, включая зарубежные, и работы последних лет. При экспертизе дипломной работы рекомендуется привлечение внешних рецензентов. Защита дипломной работы проводится публично на заседании Государственной Аттестационной Комиссии.

При оценке защиты учитывается умение четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию, представлять место полученных результатов в общем, ходе исследования избранной научной проблемы.

7.2.3. Требования к государственному экзамену:

Порядок проведения и программа государственного экзамена определяются вузом на основании методических рекомендаций и соответствующей примерной программы, разработанных УМО по образованию в области биологии, Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденном Минобразованием России, и настоящего государственного образовательного стандарта.

СОСТАВИТЕЛИ:
Научно-методический совет по биологии
Учебно-Методического Объединения университетов
Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования одобрен на заседании Учебно-методического совета по специальности 012400 – Микробиология 22 сентября 1999 г., протокол № 1.
Председатель профессор М.В.Гусев
Заместитель председателя доцент О.П.Мелехова
СОГЛАСОВАНО:
Управление образовательных программ и стандартов высшего и среднего профессионального образования
Начальник Г.К.Шестаков
Заместитель начальника В.С.Сенашенко
Главный специалист Н.Р.Сенаторова