

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(«ВятГУ»)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Мартинсон Е. А.



Номер регистрации
РПД_4-06.03.01.01_2017_81838

Рабочая программа учебной дисциплины
Спецглавы микробиологии

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	06.03.01 шифр
	Биология наименование
Направленность (профиль)	3-06.03.01.01 шифр
	Микробиология наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра микробиологии (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра микробиологии (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы учебной дисциплины Спецглавы микробиологии

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	06.03.01 шифр
	Биология наименование
Направленность (профиль)	3-06.03.01.01 шифр
	Микробиология наименование
Формы обучения	Очная наименование

Разработчики РП

Доктор наук: медицинские, Старший научный сотрудник, Маракулин Игорь Вадимович
степень, звание, ФИО

Доктор наук: биологические, Широких Ирина Геннадьевна
степень, звание, ФИО

Зав. кафедры ведущей дисциплину

Доктор наук: медицинские, Профессор, Дармов Илья Владимирович
степень, звание, ФИО

РП соответствует требованиям ФГОС ВО

РП соответствует запросам и требованиям работодателей

Концепция учебной дисциплины

Курс "Спецглавы микробиологии" входит в состав основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 06.03.01 "Биология", профиль "Микробиология", реализуемой в ФГБОУ ВО "Вятский государственный университет". Значимость курса состоит в том, что знания основ современной специальной микробиологии, практические навыки работы с культурами микроорганизмов и оборудованной микробиологической лабораторией, изучаемые и приобретаемые студентами в ходе освоения курса, занимают важное место при освоении последующих профильных дисциплин подготовки бакалавров-микробиологов и решении профессиональных практических задач.

Курс формирует у обучающегося системные знания, умения и навыки, касающиеся общих представлений об обменных процессах у микроорганизмов, их экологических связей, действия на микробы различных факторов. К наиболее важным, с точки зрения предмета, следует отнести фундаментальные положения, затрагивающие: основные механизмы обмена веществ и преобразование энергии у микроорганизмов; типы брожения и фотосинтез; взаимосвязь микробов и окружающей среды; действие на них биологических, физических и химических факторов; особенности микроорганизмов как биогеохимических объектов.

Для успешного освоения курса студент должен обладать знаниями в области фундаментальных естественнонаучных дисциплин: физики, неорганической и органической химии; специальных дисциплин: латинского языка, микробиологии, цитологии микроорганизмов, ботаники, зоологии, экологии.

Знания, полученные в ходе освоения данного курса, необходимы для последующего изучения частной микробиологии, спецглав биохимии, генетики микроорганизмов, промышленной микробиологии и микробной биотехнологии, а также целого ряда профильных дисциплин микробиологического цикла.

Концепция курса предусматривает широкое применение активных методов обучения. Так, ряд занятий лекционного курса представляют собой проблемные лекции, посвященные совместно с учащимся решению определенной проблемы. Весь лекционный курс обеспечен слайдами, позволяющими лучше усвоить материал. Лабораторные работы выполняются в микробиологических лабораториях, оснащенных современным оборудованием. Для контроля знаний по дисциплине применяются обучающие и контрольные тесты, успешное прохождение которых является основанием для допуска к сдаче экзамена.

Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины «Спецглавы микробиология», готовят студента к реализации профессиональных компетенций на практике.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины	Расширение и углубление теоретических знаний и практических навыков в области специальной микробиологии; овладение практическими навыками работы с оборудованием в микробиологической лаборатории; формирование умений применять полученные знания и навыки в решении профессиональных задач.
Задачи учебной	- изучение основ механизмов обмена веществ и преобразование

дисциплины	<p>энергии у микроорганизмов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение взаимосвязи микробов и окружающей среды, действия на них биологических, физических и химических факторов; - изучение особенностей микроорганизмов как биогеохимических объектов; - ознакомление с основными приёмами и методами работы с современным оборудованием в микробиологической лаборатории; - овладение практическими навыками работы с культурами микроорганизмов
------------	---

Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина входит в блок	Б1
Обеспечивающие (предшествующие) учебные дисциплины и практики	<p>Ботаника Зоология Иностранный язык Латинский язык Микробиология Общая и неорганическая химия Органическая химия</p>
Обеспечиваемые (последующие) учебные дисциплины и практики	<p>Антибиотики Вакцинология Вирусология Генетика микроорганизмов Медицинская микробиология Микробиологические основы производства продуктов питания Микробная биотехнология Молекулярная генетика Нанобиотехнологии Основы микробной биотехнологии Основы стандартизации и сертификации микробных биопрепаратов Основы физиологии роста и культивирования микроорганизмов Преддипломная практика Производственная практика № 1 Производственная практика № 2 Промышленная микробиология Сельскохозяйственная микробиология Учебная практика № 3 Учебная практика № 4 Частная микробиология и систематика микроорганизмов</p>

Требования к компетенциям обучающегося, необходимым для освоения учебной дисциплины (предшествующие учебные дисциплины и практики)

Дисциплина: Ботаника
Компетенция ОПК-3

способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основы и принципы классификации и систематики растений; характеристики и отличительные черты крупных систематических групп растений; разнообразие жизненных форм и экологических групп растений; представителей региональной флоры; причины обеднения биоразнообразия; базовые методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования растений	применять базовые знания в области ботаники для изучения растительного мира, в рациональном использовании природных ресурсов и охране окружающей среды; ориентироваться в системе растительного мира; дать сравнительную характеристику растительным таксонам; охарактеризовать основные направления морфологической эволюции растений; охарактеризовать роль растений в биосфере и жизни человека; делать морфологические описания, зарисовывать и коллекционировать растения и их части; анализировать принадлежность видов растений к систематическим группам	базовыми представлениями о разнообразии растений и их роли в устойчивом развитии биосферы; базовыми методами анатомических, морфологических и таксономических исследований растений; базовыми навыками сбора и подготовки гербария, определения систематического положения растений; навыками приготовления постоянных и временных растительных препаратов для микроскопических исследований; приемами работы с микроскопической техникой и таблицами для определения растений

Дисциплина: Ботаника
Компетенция ОПК-9

способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
способы размножения и расселения растений; особенности жизненных циклов растений различных	охарактеризовать возрастные и сезонные изменения растений	базовыми представлениями о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития

систематических групп		растений
-----------------------	--	----------

Дисциплина: Зоология

Компетенция ОПК-3

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

Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основы и принципы систематики и классификации беспозвоночных и позвоночных животных; отличительные признаки важнейших систематических групп животных; основные этапы эволюции представителей животного мира; причины обеднения биоразнообразия; базовые методы зоологических исследований; основных представителей региональной фауны	обобщать знания о разнообразии биологических объектов для формирования общего понимания значения биоразнообразия для устойчивости биосферы; используя знания строения и жизнедеятельности вида, оценить его роль в природе и в жизни человека; определять положение видов, родов, семейств животных в системе животного мира; делать морфологические описания, определять животных; проводить анализ эволюционного развития животного мира	базовыми представлениями о разнообразии мира животных как части биосферы и роли животных в ее устойчивом развитии; базовыми приемами наблюдений за животными в природе и в лаборатории; базовыми навыками описания, коллекционирования, таксономических исследований животных; способами зарисовки объектов животного мира; приемами работы с микроскопической техникой и таблицами для определения животных

Дисциплина: Зоология

Компетенция ОПК-9

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

Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
особенности жизненных циклов важнейших представителей животных	охарактеризовать основные закономерности индивидуального развития животных	базовыми представлениями об эмбриологии животных

Дисциплина: Иностранный язык

Компетенция ОК-5

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

Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности

необходимые лингвистические средства, характерные для устной и письменной речи повседневного и общекультурного общения	пользоваться иностранным языком в объеме, необходимом при взаимодействии в межличностных и межкультурных коммуникативных ситуациях	навыками устной и письменной речи для реализации определенного коммуникативного намерения в ситуациях повседневного общения и при обсуждении проблем общекультурного характера
--	--	--

Дисциплина: Латинский язык

Компетенция ОПК-3

способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
базовую лексику и принципы грамматики латинского языка	понимать, конструировать и правильно использовать естественнонаучные термины	навыками чтения и перевода естественнонаучных терминов

Дисциплина: Микробиология

Компетенция ОПК-3

способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
положение микроорганизмов среди живых существ, принципы их классификации; особенности структурно-функциональной организации прокариотических и эукариотических клеток, неклеточные формы жизни; структурные особенности грамположительных и грамотрицательных бактерий; суть понятий автотрофия, гетеротрофия, фотолитотрофия, фотоорганотрофия, хемолитотрофия; методы получения накопительных и	применять базовые знания о разнообразии микроорганизмов в практической и профессиональной деятельности; определять и описывать морфологию клеток, характер роста культуры, результаты окраски, некоторые физиологические признаки, используемые при идентификации бактерий; приготовить жидкие, полужидкие и плотные питательные среды; пользоваться специальной литературой (определителями, атласами,	представлениями о том, что сокращение биоразнообразия ведёт к утрате целостности биосферы; методами культивирования, микроскопирования, количественного учета, описания и таксономических исследований микроорганизмов; методами длительного сохранения микробных культур в лабораторных, производственных и коллекционных условиях; навыками приготовления препаратов

выделения чистых культур микроорганизмов; особенности периодического и непрерывного выращивания культур микроорганизмов; основные методы и приемы работы с культурами микроорганизмов в лабораторных условиях, включая методы окрашивания и микроскопии	ключами для определения и т.д.) для идентификации микроорганизмов	микроорганизмов для микроскопических исследований и их окраски по Граму
---	---	---

Дисциплина: Микробиология

Компетенция ОПК-5

способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
- особенности структурно-функциональной организации прокариотических и эукариотических клеток, неклеточные формы жизни; - структурные особенности грамположительных и грамотрицательных бактерий; - суть понятий автотрофия, гетеротрофия, фотолитотрофия, фотоорганотрофия, хемолитотрофия	- определять на микропрепаратах и электронных микрофотографиях клетки различных групп микроорганизмов и характерные для них структуры; - дать характеристику типов питания микроорганизмов	- теоретическими основами и практическими навыками цитологических исследований; - приемами определения культурально-морфологических характеристик микробных культур

Дисциплина: Микробиология

Компетенция ОПК-6

способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
суть понятий асептика, антисептика, дезинфекция; устройство микробиологических лабораторий с разными уровнями защиты, основы	подготавливать лабораторию к проведению исследований, рабочее место и материалы для работы с микроорганизмами;	знанием методов стерилизации в микробиологических исследованиях; комплексом лабораторных методов исследования в области

<p>техники безопасности работы в микробиологических лабораториях с различными группами микроорганизмов; назначение и принципы работы оборудования микробиологической лаборатории, основные требования к подготовке лабораторной посуды; особенности роста и размножения микроорганизмов и их популяций в естественных, лабораторных и промышленных условиях; основные закономерности, особенности фаз роста при периодическом и непрерывном культивировании микроорганизмов</p>	<p>отбирать репрезентативные пробы жидких и твёрдых субстратов в полевых и лабораторных условиях, десорбировать микробные клетки, готовить серийные разведения для анализа</p>	<p>микробиологии; приемами безопасной работы с культурами микроорганизмов; навыками работы на современном лабораторном оборудовании методами обработки, анализа и обобщения экспериментальных данных в форме протокола с выводами по результатам исследования</p>
---	--	---

Дисциплина: Общая и неорганическая химия

Компетенция ОПК-2

<p>способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения</p>		
<p>Знает</p>	<p>Умеет</p>	<p>Имеет навыки и (или) опыт деятельности</p>
<p>- основы общей химии: свойства химических систем, основы химической термодинамики и кинетики, реакционной способности веществ, их идентификации; - смысл фундаментальных химических понятий и законов; - способы выражения концентрации растворов; - правила номенклатуры неорганических соединений; - периодический закон Д.И. Менделеева, Периодическую таблицу</p>	<p>- охарактеризовать основные закономерности химических процессов, зависимость скорости химических реакций от концентрации реагирующих веществ, температуры, наличия катализатора; - решать типовые задачи в области неорганической химии; - описать свойства элементов на основе их положения в Периодической системе; - применять базовые знания в области химии для освоения общепрофессиональных</p>	<p>- навыками практической работы в химической лаборатории; - навыками работы с базовым оборудованием для выполнения химических исследований; - навыками составления отчетов о проведенных исследованиях</p>

химических элементов; - химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений; - правила техники безопасности работ в химических лабораториях	дисциплин и решения профессиональных задач	
--	---	--

Дисциплина: Органическая химия

Компетенция ОПК-2

способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные положения теории Бутлерова; принципы классификации органических соединений; номенклатуру, методы получения, структуру, физико-химические свойства основных классов органических соединений; методы исследования органических соединений; правила техники безопасности при работе с органическими соединениями и оборудованием в лаборатории органической химии	качественно выполнять основные химические операции в соответствии с инструкциями; пользоваться справочной литературой в области органической химии	навыками работы с органическими реактивами и оборудованием для выполнения экспериментальных исследований

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ПК-2

способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
особенности морфологии, физиологии, размножения, географического распространения и экологии различных групп микроорганизмов; наименование и краткую характеристику образовательных и информационных ресурсов в области микробиологии в глобальных компьютерных сетях, базах данных библиотеки ФГБОУ ВО «ВятГУ»; основные требования к порядку оформления лабораторных работ, отчетов, курсовых работ и другой документации	использовать современные информационные ресурсы для поиска и сбора информации по вопросам микробиологии, связанной с областью профессиональной деятельности; излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; вести рабочие протоколы микробиологических исследований, анализировать полученные в ходе экспериментов результаты, делать обоснованные выводы в соответствии с поставленными задачами	методами интерпретации результатов проведенных микробиологических исследований; навыками обработки, анализа и обобщения экспериментальных данных в форме протокола с выводами по результатам исследования

Компетенция ОПК-2

способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
теоретические основы и базовые представления современной микробиологии	повышать меру профессиональной и социальной ответственности через усвоение знаний в области биологии, микробиологии, экологии; охарактеризовать экологические связи микробов (симбиоз, кооперация, комменсализм,	умением проявлять микробиологическую грамотность, способностью нести ответственность за соблюдение техники безопасности при работе с производственными и свежeweделенными культурами микроорганизмов

	конкуренция, паразитизм, хищничество), особенности экологической стратегии микроорганизмов во взаимоотношениях с микроорганизмами, животными и растениями; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности в соответствии с приобретенными знаниями в области микробиологии	
--	--	--

Компетенция ОПК-3

способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные систематические группы микроорганизмов, их морфологические особенности, распространение в различных средах обитания, роль в экосистемах и биосфере в целом; основные методы и приемы работы с культурами микроорганизмов в лабораторных условиях, включая методы окрашивания и микроскопии	охарактеризовать биосферные функции микроорганизмов и принципы устойчивого функционирования микробных сообществ; использовать различные подходы к оценке и описанию микробного разнообразия, применять специальные термины; определять и описывать морфологию клеток, характер роста культуры, результаты окраски, некоторые физиологические признаки, используемые при идентификации бактерий	методами культивирования, микроскопирования, количественного учета, описания и таксономических исследований микроорганизмов

Компетенция ОПК-5

способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
понятия анаболизм, катаболизм и метаболизм;	дать характеристику процессов дыхания,	общими представлениями об обмене веществ у

<p>понятия аэробноз и анаэробноз</p>	<p>брожения, фотосинтеза у микроорганизмов; качественно выполнять тесты на каталазу и оксидазу, реакцию Фогеса-Проскауэра, отношение к температуре, рН, молекулярному кислороду, устойчивость к антибиотикам, тип метаболизма и типичные продукты метаболизма микроорганизмов; объяснить биологическую роль антибиотиков в природе; оценить практическую значимость антибиотиков для современной медицины</p>	<p>микроорганизмов; навыками выделения микроорганизмов отдельных физиологических групп и методами изучения физиологии и метаболизма микроорганизмов; методами исследования биохимических свойств микроорганизмов и навыками идентификации микроорганизмов с использованием биохимических тест-систем; приемами исследования антагонистической активности микроорганизмов, методами определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам</p>
--------------------------------------	---	--

Компетенция ОПК-6

<p>способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p>		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
<p>назначение, принцип действия и правила эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для проведения микробиологических исследований в полевых и лабораторных условиях; современные экспериментальные методы работы с культурами микроорганизмов в полевых и лабораторных условиях; пути оптимизации микробиологических исследований с целью получения достоверных результатов</p>	<p>точно и качественно выполнять основные операции микробиологических исследований в полевых и лабораторных условиях в соответствии с методическими рекомендациями и инструкциями; пользоваться специальной литературой (определителями, атласами, ключами для определения и т.д.) для идентификации микроорганизмов</p>	<p>практическими навыками работы с оборудованием микробиологической лаборатории; техникой посева в жидкие и на плотные среды и выделения микробных культур из внешней среды; приемами глубинного и поверхностного культивирования микроорганизмов; микробиологическими методами исследования объектов окружающей среды (почвы, воздуха, воды и твердых продуктов; приемами определения тинкториальных, биохимических,</p>

		культуральных и физико-химических характеристик микробных культур; методами выявления и анализа биологического антагонизма и синергизма в естественных и искусственных (лабораторных) условиях
--	--	--

Структура учебной дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов учебной дисциплины (модулей, тем)	Часов	ЗЕТ	Шифр формируемых компетенций
1	Основные механизмы обмена веществ и преобразования энергии у аэробных и анаэробных микроорганизмов. Типы брожения. Фотосинтез	50.00	1.40	ОПК-2, ПК-2
2	Микроорганизмы и окружающая среда. Действие биологических и химических факторов	51.00	1.40	ОПК-3, ПК-2
3	Микроорганизмы как биогеохимические объекты	52.00	1.45	ОПК-5, ПК-2
4	Подготовка и сдача промежуточной аттестации	27.00	0.75	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	4 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	4 семестр (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Объем учебной дисциплины и распределение часов по видам учебной работы

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ	Всего	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	2	4	180	5	58	18	16	24	122	4		4

Содержание учебной дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем (занятий)	Трудоемкость		
		Общая		В т.ч. проводимых в интерактивных формах
		ЗЕТ	Часов	
	Модуль 1 «Основные механизмы обмена веществ и преобразования энергии у аэробных и анаэробных микроорганизмов. Типы брожения. Фотосинтез»	1.40	50.00	6.00
	Лекция			
Л1.1	Общие представления об обмене веществ у микроорганизмов.		2.00	
Л1.2	Понятия анаболизма, катаболизма и метаболизма.		1.00	
Л1.3	Конструктивный и энергетический метаболизм микробной клетки.		1.00	
Л1.4	Общие принципы биосинтеза макромолекул у микроорганизмов. Пути метаболизма, приводящие к образованию макроэргов.		1.00	
Л1.5	Дыхание, брожение и фотосинтез микроорганизмов.		1.00	
Л1.6	Методы исследования обмена веществ у микроорганизмов		1.00	
	Практика, семинар			
П1.1	Общие представления об обмене веществ у микроорганизмов. Понятия анаболизма, катаболизма и метаболизма. Термодинамические закономерности обменных процессов у прокариот и эукариот. Понятия аэробнобиоза и анаэробнобиоза		2.00	2.00
П1.2	Конструктивный и энергетический метаболизм микробной клетки. Общие		2.00	2.00

	принципы биосинтеза макромолекул у микроорганизмов. Пути метаболизма, приводящие к образованию макроэргов.			
П1.3	Дыхание, брожение и фотосинтез микроорганизмов. Методы исследования обмена веществ у микроорганизмов		2.00	2.00
	Лабораторная работа			
Р1.1	Методы изучения биохимических признаков бактерий. Идентификация микроорганизмов с помощью биохимических тест-систем		1.00	
Р1.2	Идентификация микроорганизмов с помощью биохимических тест-систем		2.00	
Р1.3	Правила работы с бактериофагами. Качественные пробы для обнаружения бактериофагов		1.00	
Р1.4	Определение титра бактериофагов		2.00	
Р1.5	Определение антагонистической активности микроорганизмов. Бактериоциногенез		1.00	
Р1.6	Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам		2.00	
	СРС			
С1.1	Подготовка к практическим и семинарским занятиям		16.00	
С1.2	Подготовка к лабораторным работам		12.00	
Модуль 2 «Микроорганизмы и окружающая среда. Действие биологических и химических факторов»		1.40	51.00	4.00
	Лекция			
Л2.1	Синэкология микроорганизмов.		1.00	

	Экологические связи микробов (симбиоз, кооперация, комменсализм, конкуренция, паразитизм, хищничество).			
Л2.2	Особенности экологической стратегии микроорганизмов во взаимоотношениях с микроорганизмами, животными и растениями		1.00	
Л2.3	Действие на микроорганизмы физических и химических факторов. Влияние температуры, влажности, осмотического и гидростатического давления на жизнедеятельность микроорганизмов. Отношение микроорганизмов к кислороду и реакции (рН) среды.		1.00	
Л2.4	Практическое использование высоких и низких температур.		1.00	
Л2.5	Основные методы длительного сохранения микробных культур.		1.00	
Л2.6	Методы стерилизации. Аппаратура, используемая для стерилизации. Контроль эффективности стерилизации.		1.00	
	Практика, семинар			
П2.1	Синэкология микроорганизмов. Экологические связи микробов (симбиоз, кооперация, комменсализм, конкуренция, паразитизм, хищничество). Особенности экологической стратегии микроорганизмов во взаимоотношениях с микроорганизмами,		1.00	1.00

	животными и растениями			
П2.2	Действие на микроорганизмы физических и химических факторов. Влияние температуры, влажности, осмотического и гидростатического давления на жизнедеятельность микроорганизмов. Отношение микроорганизмов к кислороду и реакции (pH) среды		1.00	1.00
П2.3	Практическое использование высоких и низких температур. Основные методы длительного сохранения микробных культур.		2.00	2.00
	Лабораторная работа			
Р2.1	Микробиологические методы исследования объектов окружающей среды. Микробиологические методы исследования почвы и воздуха		1.00	
Р2.2	Микробиологические методы исследования объектов окружающей среды. Микробиологические методы исследования воды и твёрдых продуктов		2.00	
Р2.3	Изучение влияния физических факторов на микроорганизмы (температура)		1.00	
Р2.4	Изучение влияния физических факторов на микроорганизмы (ультрафиолетовые лучи)		2.00	
Р2.5	Изучение влияния химических факторов на жизнедеятельность микроорганизмов (показатель pH)		1.00	

P2.6	Изучение влияния химических факторов на жизнедеятельность микроорганизмов (Антисептики).		2.00	
	СРС			
C2.1	Подготовка к практическим и семинарским занятиям		16.00	
C2.2	Подготовка к лабораторным работам		16.00	
Модуль 3 «Микроорганизмы как биогеохимические объекты»		1.45	52.00	6.00
	Лекция			
Л3.1	Микроорганизмы как агенты, вызывающие геохимические изменения.		1.00	
Л3.2	Участие микроорганизмов в синтезе и разложении природных веществ, микроорганизмы продуценты, консументы и редуценты (биодеструкторы)		1.00	
Л3.3	Участие микроорганизмов в круговоротах углерода и кислорода		1.00	
Л3.4	Роль микроорганизмов в круговоротах азота, серы, фосфора, железа.		1.00	
Л3.5	Значение микроорганизмов в геологической истории Земли и улучшении плодородия почвы		1.00	
	Практика, семинар			
П3.1	Микроорганизмы как агенты, вызывающие геохимические изменения. Участие микроорганизмов в круговоротах углерода и кислорода		2.00	2.00
П3.2	Участие микроорганизмов в синтезе и разложении природных веществ, микроорганизмы продуценты, консументы и редуценты (биодеструкторы)		2.00	2.00
П3.3	Роль микроорганизмов в круговоротах азота, серы,		2.00	2.00

	фосфора, железа. Значение микроорганизмов в геологической истории Земли и улучшении плодородия почвы			
	Лабораторная работа			
Р3.1	Получение накопительной культуры сульфатредуцирующих бактерий		1.00	
Р3.2	Получение накопительных культур микроорганизмов, разрушающих целлюлозу (клетчатку)		1.00	
Р3.3	Получение накопительных культур денитрифицирующих бактерий		1.00	
Р3.4	Получение накопительной культуры микроорганизмов аммонификаторов		1.00	
Р3.5	Обнаружение свободноживущих азотфиксирующих микроорганизмов		1.00	
Р3.6	Заключительная обработка микробиологической лаборатории. Порядок оформления документации		1.00	
	СРС			
С3.1	Подготовка к практическим и семинарским занятиям		3.00	
С3.2	Подготовка к лабораторным работам		5.00	
	Курсовая работа, проект			
К3.1	Курсовая работа по дисциплине "Спецглавы микробиологии"		27.00	
Модуль 4 «Подготовка и сдача промежуточной аттестации»		0.75	27.00	
	Экзамен			
Э4.1	Подготовка к экзамену		27.00	
ИТОГО		5	180.00	16.00

Рабочая программа может использоваться в том числе при обучении по индивидуальному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении.

Описание применяемых образовательных технологий

Код занятия	Наименование тем (занятий)	Объем занятий, проводимых в активных и интерактивных формах, час	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
П1.1	Общие представления об обмене веществ у микроорганизмов. Понятия анаболизма, катаболизма и метаболизма. Термодинамические закономерности обменных процессов у прокариот и эукариот. Понятия аэробноза и анаэробноза	2.00	разбор конкретных ситуаций
П1.2	Конструктивный и энергетический метаболизм микробной клетки. Общие принципы биосинтеза макромолекул у микроорганизмов. Пути метаболизма, приводящие к образованию макроэргов.	2.00	разбор конкретных ситуаций
П1.3	Дыхание, брожение и фотосинтез микроорганизмов. Методы исследования обмена веществ у микроорганизмов	2.00	разбор конкретных ситуаций
П2.1	Синэкология микроорганизмов. Экологические связи микробов (симбиоз, кооперация, комменсализм, конкуренция, паразитизм, хищничество). Особенности экологической стратегии микроорганизмов во взаимоотношениях с микроорганизмами, животными и растениями	1.00	разбор конкретных ситуаций
П2.2	Действие на микроорганизмы физических и химических факторов. Влияние температуры, влажности, осмотического и гидростатического давления на жизнедеятельность микроорганизмов. Отношение микроорганизмов к кислороду и реакции (рН) среды	1.00	разбор конкретных ситуаций
П2.3	Практическое использование высоких и низких температур.	2.00	разбор конкретных ситуаций

	Основные методы длительного сохранения микробных культур.		
ПЗ.1	Микроорганизмы как агенты, вызывающие геохимические изменения. Участие микроорганизмов в круговоротах углерода и кислорода	2.00	разбор конкретных ситуаций
ПЗ.2	Участие микроорганизмов в синтезе и разложении природных веществ, микроорганизмы продуценты, консументы и редуценты (биодеструкторы)	2.00	разбор конкретных ситуаций
ПЗ.3	Роль микроорганизмов в круговоротах азота, серы, фосфора, железа. Значение микроорганизмов в геологической истории Земли и улучшении плодородия почвы	2.00	разбор конкретных ситуаций

При обучении могут применяться дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и семинарские (практические, лабораторные) занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью практических и лабораторных занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Практические (лабораторные) занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий.

Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических (лабораторных) занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические (лабораторные) задания и т.п. Для успешного проведения практического (лабораторного) занятия обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и т.п.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например: подготовка докладов; написание рефератов; публикация тезисов; научных статей; подготовка и защита курсовой работы / проекта; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, навыков, компетенций.

Система оценки качества освоения учебной дисциплины включает входной контроль, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение семестра.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины (модуля) осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых компетенций, хороших знаний и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение учебного периода.

Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по учебной дисциплине

Учебная литература (основная)

3) Куранова, Н. Г. Микробиология. 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Г. Куранова. - Москва : Прометей, 2013. - 108 с.

1) Экология микроорганизмов : учеб. для бакалавров : учеб. для студентов ун-тов, обучающихся по специальности 012400 "Микробиология" и др. биол. специальностям / под общ. ред. А. И. Нетрусова. - 2-е изд.. - М. : Юрайт, 2013. - 268 с. : ил. - (Бакалавр) (Базовый курс). - Библиогр. в конце глав. - Указ.: с. 261-265

2) Шагинурова, Г. И. Техническая микробиология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г.И. Шагинурова. - Казань : Издательство КНИТУ, 2010. - 122 с. Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека ONLINE".

Учебная литература (дополнительная)

1) Нетрусов, Александр Иванович. Микробиология [Текст] : учеб. для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по направлению подготовки "Пед. образование" профиль "Биология" / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - М. : Академия, 2012. - 384 с.. - (Высшее профессиональное образование. Педагогическое образование) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 375

2) Никитина, Елена Владимировна. Микробиология : учебник / Е. В. Никитина, С. Н. Киямова, О. А. Решетник. - СПб. : ГИОРД, 2008. - 361 с. : ил.. - Библиогр.: с. 356 (10 назв.)

3) Коротяев, А. И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология [Электронный ресурс] / А.И. Коротяев. - 5-е изд., испр. и доп.. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2010. - 772 с. Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека ONLINE".

4) Зюзина, О. В. Общая микробиология [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / О.В. Зюзина. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 82 с.

Учебно-методические издания

1) Богачева, Наталья Викторовна. Правила оформления текстовых документов [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для студентов направления 06.03.01 "Биология" / Н. В. Богачева ; ВятГУ, ИББТ, каф. МБ. - Киров : [б. и.], 2017. - 52 с.

2) Бакулин, Михаил Константинович. Изучение особенностей морфологии клеток бактерий, простейших, грибов, актиномицетов [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работам: дисциплина "Общая биология и микробиология": специальность "Биотехнология" / М. К. Бакулин, А. С. Грудцына, А. Ю. Плетнева ; ВятГУ, БФ, каф. МБ. - Киров : [б. и.], 2010

3) Бакулин, Михаил Константинович. Методы выделения чистых культур микроорганизмов. Культурные свойства бактерий при выращивании на жидких и плотных питательных средах [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работам: дисциплина "Общая биология и микробиология": специальность "Биотехнология" / М. К. Бакулин, А. С. Грудцына, А. Ю. Плетнева ; ВятГУ, БФ, каф. МБ. - Киров : [б. и.], 2010

4) Бакулин, Михаил Константинович. Методы выявления специфических антигенов [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работам: дисциплина "Общая биология и микробиология": специальность "Биотехнология" / М. К. Бакулин, А. С. Грудцына, А. Ю. Плетнева ; ВятГУ, БФ, каф. МБ. - Киров : [б. и.], 2010

5) Бакулин, Михаил Константинович. Методы определения роста микроорганизмов: нефелометрический, подсчет клеток с помощью счетной камеры, чашечный метод [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работам: дисциплина "Общая биология и микробиология": специальность "Биотехнология" / М. К. Бакулин, А. С. Грудцына, А. Ю. Плетнева ; ВятГУ, БФ, каф. МБ. - Киров : [б. и.], 2010

6) Бакулин, Михаил Константинович. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работам: дисциплина "Общая биология и микробиология": специальность "Биотехнология" / М. К. Бакулин, А. С. Грудцына, А. Ю. Плетнева ; ВятГУ, БФ, каф. МБ. - Киров : [б. и.], 2010

7) Бакулин, Михаил Константинович. Методы стерилизации. Аппаратура, используемая для стерилизации. Контроль эффективности стерилизации, действие антисептических и дезинфицирующих средств [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работам: дисциплина "Общая биология и микробиология": специальность "Биотехнология" / М. К. Бакулин, А. С. Грудцына, А. Ю. Плетнева ; ВятГУ, БФ, каф. МБ. - Киров : [б. и.], 2010

8) Бакулин, Михаил Константинович. Микроскопическая техника. Методы приготовления микроскопических препаратов и их окраска. Определение размеров клеток микроорганизмов. Определение живых и мертвых клеток методом окраски [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работам: дисциплина "Общая биология и микробиология": специальность "Биотехнология" / М. К. Бакулин, А. С. Грудцына, А. Ю. Плетнева ; ВятГУ, БФ, каф. МБ. - Киров : [б. и.], 2010

9) Бакулин, Михаил Константинович. Определение антагонистической активности микроорганизмов. Бактериоциногенез. Методы фаготилирования бактерий. Определение лизогении [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работам: дисциплина "Общая биология и микробиология": специальность "Биотехнология" / М. К. Бакулин, А. С. Грудцына, А. Ю. Плетнева ; ВятГУ, БФ, каф. МБ. - Киров : [б. и.], 2010

10) Бакулин, Михаил Константинович. Определение обсемененности воздуха, воды, рабочих поверхностей. Микробиологический контроль биотехнологических процессов и продуктов [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работам: дисциплина "Общая биология и микробиология": специальность "Биотехнология" / М. К. Бакулин, А. С. Грудцына, А. Ю. Плетнева ; ВятГУ, БФ, каф. МБ. - Киров : [б. и.], 2010

11) Бакулин, Михаил Константинович. Получение накопительных культур микроорганизмов различных таксономических групп [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работам: дисциплина "Общая биология и микробиология": специальность "Биотехнология" / М. К. Бакулин, А. С. Грудцына, А. Ю. Плетнева ; ВятГУ, БФ, каф. МБ. - Киров : [б. и.], 2010

12) Бакулин, Михаил Константинович. Приготовление питательных сред и подготовка посуды для культивирования микроорганизмов, Виды питательных сред. Техника посева микроорганизмов в жидкие, полужидкие и на плотные среды [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работам: дисциплина "Общая биология и микробиология": специальность "Биотехнология" / М. К. Бакулин, А. С. Грудцына, А. Ю. Плетнева ; ВятГУ, БФ, каф. МБ. - Киров : [б. и.], 2010

13) Микробиология [Текст] : лаб. практикум / М. К. Бакулин [и др.] ; ВятГУ, БФ, каф. МБ. - Киров : О-Краткое, 2008. - 223 с.. - (Инновационная образовательная программа Вятского государственного университета "Научно-образовательный центр биотехнологии, аэробологии, общей и промышленной микробиологии")

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: http://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-06.03.01.01

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://student.vyatsu.ru>

Перечень электронно-библиотечных систем (ресурсов) и баз данных для самостоятельной работы

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)

Используемые информационные базы данных и поисковые системы:

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент
[\(http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system/\)](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system/)
- Web of Science® [\(http://webofscience.com\)](http://webofscience.com)

**Описание материально-технической базы, необходимой для
осуществления образовательного процесса**

Перечень специализированного оборудования

Перечень используемого оборудования
МИКРОСКОП МБС-10
МИКРОСКОП МБС-10
МИКРОСКОП МБС-10
МИКРОСКОП МЕДИЦИНСКИЙ "МИКМЕД-5"
МИКРОСКОП МЕДИЦИНСКИЙ "МИКМЕД-5"
МИКРОСКОП МЕДИЦИНСКИЙ "МИКМЕД-5"
МИКРОСКОП МЕДИЦИНСКИЙ "МИКМЕД-5"
МИКРОСКОП МЕДИЦИНСКИЙ "МИКМЕД-5"
МИКРОСКОП МЕДИЦИНСКИЙ "МИКМЕД-5"
МИКРОСКОП МЕДИЦИНСКИЙ "МИКМЕД-5"
МИКРОСКОП МЕДИЦИНСКИЙ "МИКМЕД-5"
Мультимедиа-проектор Acer P5270
Рабочая станция телекоммун.доступа к класт.системе и хранилищу данных
ТЕРМОСТАТ ТС-1/80
ТЕРМОСТАТ ТС-80
ЭКРАН НАСТЕННЫЙ
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141
Ноутбук Samsung R522/
ЭКРАН НАСТЕННЫЙ
НОУТБУК SAMSUNG R60
ПРОЕКТОР ACER P1173 DLP 3000Lm
ЭКРАН НАСТЕННЫЙ MATTE WHITE

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО	Производитель ПО и/или поставщик ПО	Номер договора	Дата договора
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO	ЗАО "Анти-Плагиат"	Лицензионный контракт №314	02 июня 2017
2	MicrosoftOffice 365 StudentAdvantage	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы MicrosoftOffice, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами	ООО "Рубикон"	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
3	Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL Academic.	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями	ООО "СофтЛайн" (Москва)	ГПД 14/58	07.07.2014
4	Windows 7 Professional and Professional K	Операционная система	ООО "Рубикон"	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
5	Kaspersky Endpoint Security длябизнеса	Антивирусное программное обеспечение	ООО «Рубикон»	Лицензионный договор №647-05/16	31 мая 2016
6	Информационная система КонсультантПлюс	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «КонсультантКиров»	Договор № 559-2017-ЕП Контракт № 149/17/44-ЭА	13 июня 2017 12 сентября 2017
7	Электронный периодический	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «Гарант-Сервис»	Договор об информационно-	01 сентября 2017

	справочник «Система ГАРАНТ»			правовом сотрудничестве №УЗ-43-01.09.2017-69	
8	SecurityEssentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.	ООО «Рубикон»	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах	ООО «Рубикон»	Контракт № 332/17/44-ЭА	05 февраля 2018

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Приложение к рабочей программе по учебной дисциплине
Спецглавы микробиологии

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	06.03.01 шифр
	Биология наименование
Направленность (профиль)	шифр
	Микробиология наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра микробиологии (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра микробиологии (ОРУ) наименование

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Этап: Входной контроль знаний по учебной дисциплине

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	<p>назначение, принцип действия и правила эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для проведения микробиологических исследований в полевых и лабораторных условиях; современные экспериментальные методы работы с культурами микроорганизмов в полевых и лабораторных условиях; пути оптимизации микробиологических исследований с целью получения достоверных результатов основные систематические группы микроорганизмов, их морфологические особенности, распространение в различных средах обитания, роль в экосистемах и биосфере в целом; основные методы и приемы</p>	<p>дать характеристику процессов дыхания, брожения, фотосинтеза у микроорганизмов; качественно выполнять тесты на каталазу и оксидазу, реакцию Фогеса-Проскауэра, отношение к температуре, рН, молекулярному кислороду, устойчивость к антибиотикам, тип метаболизма и типичные продукты метаболизма микроорганизмов; объяснить биологическую роль антибиотиков в природе; оценить практическую значимость антибиотиков для современной медицины использовать современные информационные ресурсы для поиска и сбора информации по вопросам микробиологии, связанной с областью профессиональной деятельности;</p>	<p>методами интерпретации результатов проведенных микробиологических исследований; навыками обработки, анализа и обобщения экспериментальных данных в форме протокола с выводами по результатам исследования методами культивирования, микроскопирования, количественного учета, описания и таксономических исследований микроорганизмов общими представлениями об обмене веществ у микроорганизмов; навыками выделения микроорганизмов отдельных физиологических групп и методами изучения физиологии и метаболизма микроорганизмов; методами исследования</p>

	<p>работы с культурами микроорганизмов в лабораторных условиях, включая методы окрашивания и микроскопии особенности морфологии, физиологии, размножения, географического распространения и экологии различных групп микроорганизмов; наименование и краткую характеристику образовательных и информационных ресурсов в области микробиологии в глобальных компьютерных сетях, базах данных библиотеки ФГБОУ ВО «ВятГУ»; основные требования к порядку оформления лабораторных работ, отчётов, курсовых работ и другой документации понятия анаболизм, катаболизм и метаболизм; понятия аэробноз и анаэробноз теоретические основы и базовые представления современной микробиологии</p>	<p>излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; вести рабочие протоколы микробиологических исследований, анализировать полученные в ходе экспериментов результаты, делать обоснованные выводы в соответствии с поставленными задачами охарактеризовать биосферные функции микроорганизмов и принципы устойчивого функционирования микробных сообществ; использовать различные подходы к оценке и описанию микробного разнообразия, применять специальные термины; определять и описывать морфологию клеток, характер роста культуры, результаты окраски, некоторые физиологические признаки, используемые при идентификации бактерий повышать меру профессиональной и социальной ответственности через усвоение знаний в области биологии, микробиологии, экологии; охарактеризовать экологические связи микробов (симбиоз,</p>	<p>биохимических свойств микроорганизмов и навыками идентификации микроорганизмов с использованием биохимических тест-систем; приемами исследования антагонистической активности микроорганизмов, методами определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам практическими навыками работы с оборудованием микробиологической лаборатории; техникой посева в жидкие и на плотные среды и выделения микробных культур из внешней среды; приемами глубинного и поверхностного культивирования микроорганизмов; микробиологическими методами исследования объектов окружающей среды (почвы, воздуха, воды и твердых продуктов; приемами определения тинкториальных, биохимических, культуральных и физико-химических характеристик микробных культур; методами выявления и анализа биологического антагонизма и синергизма в естественных и</p>
--	--	---	--

		<p>кооперация, комменсализм, конкуренция, паразитизм, хищничество), особенности экологической стратегии микроорганизмов во взаимоотношениях с микроорганизмами, животными и растениями; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности в соответствии с приобретенными знаниями в области микробиологии точно и качественно выполнять основные операции микробиологических исследований в полевых и лабораторных условиях в соответствии с методическими рекомендациями и инструкциями; пользоваться специальной литературой (определителями, атласами, ключами для определения и т.д.) для идентификации микроорганизмов</p>	<p>искусственных (лабораторных) условиях умением проявлять микробиологическую грамотность, способностью нести ответственность за соблюдение техники безопасности при работе с производственными и свежесделанными культурами микроорганизмов</p>
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Отлично	не предусмотрен	не предусмотрен	не предусмотрен
Хорошо	не предусмотрен	не предусмотрен	не предусмотрен
Удовлетворительно	не предусмотрен	не предусмотрен	не предусмотрен

Этап: Текущий контроль успеваемости по учебной дисциплине

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: аттестовано, не аттестовано

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	<p>назначение, принцип действия и правила эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для проведения микробиологических исследований в полевых и лабораторных условиях; современные экспериментальные методы работы с культурами микроорганизмов в полевых и лабораторных условиях; пути оптимизации микробиологических исследований с целью получения достоверных результатов основные систематические группы микроорганизмов, их морфологические особенности, распространение в различных средах обитания, роль в экосистемах и биосфере в целом; основные методы и приемы работы с культурами микроорганизмов в лабораторных условиях, включая методы</p>	<p>дать характеристику процессов дыхания, брожения, фотосинтеза у микроорганизмов; качественно выполнять тесты на каталазу и оксидазу, реакцию Фогеса-Проскауэра, отношение к температуре, рН, молекулярному кислороду, устойчивость к антибиотикам, тип метаболизма и типичные продукты метаболизма микроорганизмов; объяснить биологическую роль антибиотиков в природе; оценить практическую значимость антибиотиков для современной медицины использовать современные информационные ресурсы для поиска и сбора информации по вопросам микробиологии, связанной с областью профессиональной деятельности; излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную</p>	<p>методами интерпретации результатов проведенных микробиологических исследований; навыками обработки, анализа и обобщения экспериментальных данных в форме протокола с выводами по результатам исследования методами культивирования, микроскопирования, количественного учета, описания и таксономических исследований микроорганизмов общими представлениями об обмене веществ у микроорганизмов; навыками выделения микроорганизмов отдельных физиологических групп и методами изучения физиологии и метаболизма микроорганизмов; методами исследования биохимических свойств микроорганизмов и навыками идентификации микроорганизмов</p>

	<p>окрашивания и микроскопии особенности морфологии, физиологии, размножения, географического распространения и экологии различных групп микроорганизмов; наименование и краткую характеристику образовательных и информационных ресурсов в области микробиологии в глобальных компьютерных сетях, базах данных библиотеки ФГБОУ ВО «ВятГУ»; основные требования к порядку оформления лабораторных работ, отчётов, курсовых работ и другой документации понятия анаболизм, катаболизм и метаболизм; понятия аэробноз и анаэробноз теоретические основы и базовые представления современной микробиологии</p>	<p>информацию; вести рабочие протоколы микробиологических исследований, анализировать полученные в ходе экспериментов результаты, делать обоснованные выводы в соответствии с поставленными задачами охарактеризовать биосферные функции микроорганизмов и принципы устойчивого функционирования микробных сообществ; использовать различные подходы к оценке и описанию микробного разнообразия, применять специальные термины; определять и описывать морфологию клеток, характер роста культуры, результаты окраски, некоторые физиологические признаки, используемые при идентификации бактерий повышать меру профессиональной и социальной ответственности через усвоение знаний в области биологии, микробиологии, экологии; охарактеризовать экологические связи микробов (симбиоз, кооперация, комменсализм, конкуренция, паразитизм, хищничество), особенности</p>	<p>с использованием биохимических тест-систем; приемами исследования антагонистической активности микроорганизмов, методами определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам практическими навыками работы с оборудованием микробиологической лаборатории; техникой посева в жидкие и на плотные среды и выделения микробных культур из внешней среды; приемами глубинного и поверхностного культивирования микроорганизмов; микробиологическими методами исследования объектов окружающей среды (почвы, воздуха, воды и твердых продуктов; приемами определения тинкториальных, биохимических, культуральных и физико-химических характеристик микробных культур; методами выявления и анализа биологического антагонизма и синергизма в естественных и искусственных (лабораторных) условиях умением проявлять микробиологическую грамотность,</p>
--	--	---	---

		<p>экологической стратегии микроорганизмов во взаимоотношениях с микроорганизмами, животными и растениями; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности в соответствии с приобретенными знаниями в области микробиологии точно и качественно выполнять основные операции микробиологических исследований в полевых и лабораторных условиях в соответствии с методическими рекомендациями и инструкциями; пользоваться специальной литературой (определителями, атласами, ключами для определения и т.д.) для идентификации микроорганизмов</p>	<p>способностью нести ответственность за соблюдение техники безопасности при работе с производственными и свежевыделенными культурами микроорганизмов</p>
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Аттестовано	<p>- теоретический материал, изученный на момент аттестации; - назначение и принцип работы основного оборудования, используемого в микробиологических исследованиях;</p>	<p>- излагать и критически анализировать информацию в области микробиологии; - использовать теоретические знания для решения практических задач; - использовать современные</p>	<p>- методами интерпретации результатов проведенных микробиологических исследований; - навыками обработки, анализа и обобщения экспериментальных данных в форме протокола с</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - современные экспериментальные методы работы с культурами микроорганизмов в полевых и лабораторных условиях; - основные требования к порядку оформления лабораторных работ, отчётов и другой документации; - теоретические основы и базовые представления современной микробиологии; - основные источники, методы и средства получения информации, касающейся биологических особенностей и экологии различных групп микроорганизмов; - особенности распространения микроорганизмов в различных средах обитания, их роль в экосистемах и биосфере в целом 	<p>информационные ресурсы для поиска и сбора информации по вопросам микробиологии, связанной с областью профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать полученную информацию в письменной форме; - вести рабочие протоколы микробиологических исследований, анализировать полученные в ходе экспериментов результаты, делать обоснованные выводы в соответствии с поставленными задачами; - точно и качественно выполнять основные операции микробиологических исследований в полевых и лабораторных условиях в соответствии с методическими рекомендациями и инструкциями 	<p>выводами по результатам исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками работы с оборудованием микробиологической лаборатории; - техникой посева в жидкие и на плотные среды и выделения микробных культур из внешней среды; - умением проявлять микробиологическую грамотность, способностью нести ответственность за соблюдение техники безопасности при работе с производственными и свежевыделенными культурами микроорганизмов
--	---	--	---

Этап: Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме экзамена

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

	Показатель		
Оценка	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
	назначение, принцип действия и	дать характеристику процессов	методами интерпретации

	<p>правила эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для проведения микробиологических исследований в полевых и лабораторных условиях; современные экспериментальные методы работы с культурами микроорганизмов в полевых и лабораторных условиях; пути оптимизации микробиологических исследований с целью получения достоверных результатов основные систематические группы микроорганизмов, их морфологические особенности, распространение в различных средах обитания, роль в экосистемах и биосфере в целом; основные методы и приемы работы с культурами микроорганизмов в лабораторных условиях, включая методы окрашивания и микроскопии особенности морфологии, физиологии, размножения, географического распространения и экологии различных групп микроорганизмов; наименование и краткую характеристику образовательных и</p>	<p>дыхания, брожения, фотосинтеза у микроорганизмов; качественно выполнять тесты на каталазу и оксидазу, реакцию Фогеса-Проскауэра, отношение к температуре, рН, молекулярному кислороду, устойчивость к антибиотикам, тип метаболизма и типичные продукты метаболизма микроорганизмов; объяснить биологическую роль антибиотиков в природе; оценить практическую значимость антибиотиков для современной медицины использовать современные информационные ресурсы для поиска и сбора информации по вопросам микробиологии, связанной с областью профессиональной деятельности; излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; вести рабочие протоколы микробиологических исследований, анализировать полученные в ходе экспериментов результаты, делать обоснованные выводы в соответствии с поставленными задачами охарактеризовать биосферные</p>	<p>результатов проведенных микробиологических исследований; навыками обработки, анализа и обобщения экспериментальных данных в форме протокола с выводами по результатам исследования методами культивирования, микроскопирования, количественного учета, описания и таксономических исследований микроорганизмов общими представлениями об обмене веществ у микроорганизмов; навыками выделения микроорганизмов отдельных физиологических групп и методами изучения физиологии и метаболизма микроорганизмов; методами исследования биохимических свойств микроорганизмов и навыками идентификации микроорганизмов с использованием биохимических тест-систем; приемами исследования антагонистической активности микроорганизмов, методами определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам практическими навыками работы с</p>
--	---	--	--

	<p>информационных ресурсов в области микробиологии в глобальных компьютерных сетях, базах данных библиотеки ФГБОУ ВО «ВятГУ»; основные требования к порядку оформления лабораторных работ, отчётов, курсовых работ и другой документации понятия анаболизм, катаболизм и метаболизм; понятия аэробноз и анаэробноз теоретические основы и базовые представления современной микробиологии</p>	<p>функции микроорганизмов и принципы устойчивого функционирования микробных сообществ; использовать различные подходы к оценке и описанию микробного разнообразия, применять специальные термины; определять и описывать морфологию клеток, характер роста культуры, результаты окраски, некоторые физиологические признаки, используемые при идентификации бактерий повышать меру профессиональной и социальной ответственности через усвоение знаний в области биологии, микробиологии, экологии; охарактеризовать экологические связи микробов (симбиоз, кооперация, комменсализм, конкуренция, паразитизм, хищничество), особенности экологической стратегии микроорганизмов во взаимоотношениях с микроорганизмами, животными и растениями; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности в соответствии с приобретенными</p>	<p>оборудованием микробиологической лаборатории; техникой посева в жидкие и на плотные среды и выделения микробных культур из внешней среды; приемами глубинного и поверхностного культивирования микроорганизмов; микробиологическими методами исследования объектов окружающей среды (почвы, воздуха, воды и твердых продуктов; приемами определения тинкториальных, биохимических, культуральных и физико-химических характеристик микробных культур; методами выявления и анализа биологического антагонизма и синергизма в естественных и искусственных (лабораторных) условиях умением проявлять микробиологическую грамотность, способностью нести ответственность за соблюдение техники безопасности при работе с производственными и свежевыделенными культурами микроорганизмов</p>
--	---	--	---

		<p>знаниями в области микробиологии точно и качественно выполнять основные операции микробиологических исследований в полевых и лабораторных условиях в соответствии с методическими рекомендациями и инструкциями; пользоваться специальной литературой (определителями, атласами, ключами для определения и т.д.) для идентификации микроорганизмов</p>	
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Отлично	<p>- назначение и принцип работы основного оборудования, использующегося в микробиологических исследованиях; - современные экспериментальные методы работы с культурами микроорганизмов в полевых и лабораторных условиях; - особенности морфологии, физиологии, размножения, географического распространения и экологии различных групп микроорганизмов; - понятия анаболизм, катаболизм и</p>	<p>- дать характеристику процессов дыхания, брожения, фотосинтеза у микроорганизмов; - качественно выполнять тесты на каталазу и оксидазу, реакцию Фогеса-Проскауэра, отношение к температуре, рН, молекулярному кислороду, устойчивость к антибиотикам, тип метаболизма и типичные продукты метаболизма микроорганизмов; - использовать современные информационные ресурсы для поиска и сбора информации по вопросам микробиологии, связанной с</p>	<p>- общими представлениями об обмене веществ у микроорганизмов; - навыками выделения микроорганизмов отдельных физиологических групп и методами изучения физиологии и метаболизма микроорганизмов; - методами исследования биохимических свойств микроорганизмов и навыками идентификации микроорганизмов с использованием биохимических тест-систем; - приемами исследования антагонистической активности микроорганизмов,</p>

	<p>метаболизм; - понятия аэробноз и анаэробноз; - теоретические основы и базовые представления современной микробиологии; - основные источники, методы и средства получения информации, касающейся биологических особенностей и экологии различных групп микроорганизмов; - особенности распространения микроорганизмов в различных средах обитания, их роль в экосистемах и биосфере в целом</p>	<p>областью профессиональной деятельности; - охарактеризовать экологические связи микробов (симбиоз, кооперация, комменсализм, конкуренция, паразитизм, хищничество), особенности экологической стратегии микроорганизмов во взаимоотношениях с микроорганизмами, животными и растениями; - пользоваться специальной литературой (определителями, атласами, ключами для определения и т.д.) для идентификации микроорганизмов</p>	<p>методами определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам; - практическими навыками работы с оборудованием микробиологической лаборатории; - техникой посева в жидкие и на плотные среды и выделения микробных культур из внешней среды; - приемами глубинного и поверхностного культивирования микроорганизмов; - микробиологическими методами исследования объектов окружающей среды (почвы, воздуха, воды и твердых продуктов; - приемами определения тинкториальных, биохимических, культуральных и физико-химических характеристик микробных культур; - методами выявления и анализа биологического антагонизма и синергизма в естественных и искусственных (лабораторных) условиях. - умением проявлять микробиологическую грамотность, способностью нести ответственность за соблюдение техники безопасности при работе с производственными и</p>
--	---	---	--

			свежевыделенными культурами микроорганизмов
Хорошо	<p>Проявляет знания, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает отдельные не критичные ошибки, не искажающие сути рассматриваемого вопроса. Не в полной мере владеет теоретическим материалом в требуемом объеме, но в целом понимает общую картину рассматриваемой тематики, вопроса.</p>	<p>Проявляет умения, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает не критичные ошибки, не искажающие итогового результата. Не в полной мере способен проявить отдельные практические умения, требуемые для будущей профессиональной деятельности, но в целом ими обладает.</p>	<p>На среднем уровне владеет навыками, указанными в требованиях на оценку «отлично». Уровень владения навыками не полностью развит, что может привести к возникновению отдельных не критичных ошибок. Отдельные практические навыки сформированы не в полной мере, но в целом готов к их применению.</p>
Удовлетворительно	<p>Проявляет знания, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает значительное количество не критичных ошибок, не искажающих, тем не менее, сути рассматриваемого вопроса.</p>	<p>Проявляет умения, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает значительное количество не критичных ошибок, не искажающих итогового результата. Не в полной мере способен проявить значительную часть практических умений, требуемые для будущей профессиональной деятельности, но в целом ими обладает.</p>	<p>На низком уровне владеет навыками, указанными в требованиях на оценку «отлично». Уровень владения навыками находится в начальной степени формирования, что может привести к возникновению значительного количества не критичных ошибок. Значительная часть практических навыков сформирована не в полной мере, но в целом готов к их применению.</p>

--	--	--	--

Этап: Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	назначение, принцип действия и правила эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для проведения микробиологических исследований в полевых и лабораторных условиях; современные экспериментальные методы работы с культурами микроорганизмов в полевых и лабораторных условиях; пути оптимизации микробиологических исследований с целью получения достоверных результатов основные систематические группы микроорганизмов, их морфологические особенности, распространение в различных средах обитания, роль в экосистемах и биосфере в целом; основные методы и приемы	дать характеристику процессов дыхания, брожения, фотосинтеза у микроорганизмов; качественно выполнять тесты на каталазу и оксидазу, реакцию Фогеса-Проскауэра, отношение к температуре, рН, молекулярному кислороду, устойчивость к антибиотикам, тип метаболизма и типичные продукты метаболизма микроорганизмов; объяснить биологическую роль антибиотиков в природе; оценить практическую значимость антибиотиков для современной медицины использовать современные информационные ресурсы для поиска и сбора информации по вопросам микробиологии, связанной с областью профессиональной деятельности;	методами интерпретации результатов проведенных микробиологических исследований; навыками обработки, анализа и обобщения экспериментальных данных в форме протокола с выводами по результатам исследования методами культивирования, микроскопирования, количественного учета, описания и таксономических исследований микроорганизмов общими представлениями об обмене веществ у микроорганизмов; навыками выделения микроорганизмов отдельных физиологических групп и методами изучения физиологии и метаболизма микроорганизмов; методами исследования

	<p>работы с культурами микроорганизмов в лабораторных условиях, включая методы окрашивания и микроскопии особенности морфологии, физиологии, размножения, географического распространения и экологии различных групп микроорганизмов; наименование и краткую характеристику образовательных и информационных ресурсов в области микробиологии в глобальных компьютерных сетях, базах данных библиотеки ФГБОУ ВО «ВятГУ»; основные требования к порядку оформления лабораторных работ, отчётов, курсовых работ и другой документации понятия анаболизм, катаболизм и метаболизм; понятия аэробноз и анаэробноз теоретические основы и базовые представления современной микробиологии</p>	<p>излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; вести рабочие протоколы микробиологических исследований, анализировать полученные в ходе экспериментов результаты, делать обоснованные выводы в соответствии с поставленными задачами охарактеризовать биосферные функции микроорганизмов и принципы устойчивого функционирования микробных сообществ; использовать различные подходы к оценке и описанию микробного разнообразия, применять специальные термины; определять и описывать морфологию клеток, характер роста культуры, результаты окраски, некоторые физиологические признаки, используемые при идентификации бактерий повышать меру профессиональной и социальной ответственности через усвоение знаний в области биологии, микробиологии, экологии; охарактеризовать экологические связи микробов (симбиоз,</p>	<p>биохимических свойств микроорганизмов и навыками идентификации микроорганизмов с использованием биохимических тест-систем; приемами исследования антагонистической активности микроорганизмов, методами определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам практическими навыками работы с оборудованием микробиологической лаборатории; техникой посева в жидкие и на плотные среды и выделения микробных культур из внешней среды; приемами глубинного и поверхностного культивирования микроорганизмов; микробиологическими методами исследования объектов окружающей среды (почвы, воздуха, воды и твердых продуктов; приемами определения тинкториальных, биохимических, культуральных и физико-химических характеристик микробных культур; методами выявления и анализа биологического антагонизма и синергизма в естественных и</p>
--	--	---	--

		<p>кооперация, комменсализм, конкуренция, паразитизм, хищничество), особенности экологической стратегии микроорганизмов во взаимоотношениях с микроорганизмами, животными и растениями; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности в соответствии с приобретенными знаниями в области микробиологии точно и качественно выполнять основные операции микробиологических исследований в полевых и лабораторных условиях в соответствии с методическими рекомендациями и инструкциями; пользоваться специальной литературой (определителями, атласами, ключами для определения и т.д.) для идентификации микроорганизмов</p>	<p>искусственных (лабораторных) условиях умением проявлять микробиологическую грамотность, способностью нести ответственность за соблюдение техники безопасности при работе с производственными и свежевыделенными культурами микроорганизмов</p>
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Отлично	<p>- требования к оформлению курсовых работ в соответствии с нормативными документами ФГБОУ ВПО «ВятГУ»;</p>	<p>- четко сформулировать цель, актуальность, задачи, план курсовой работы; - сделать обоснованные выводы по</p>	<p>- навыками поиска, анализа, обобщения и систематизации информации по теме курсовой работы, в том числе с</p>

	<p>- принципы составления библиографических списков;</p> <p>- назначение и принцип работы основного оборудования, используемого в микробиологических исследованиях;</p> <p>- современные экспериментальные методы работы с культурами микроорганизмов в полевых и лабораторных условиях;</p> <p>- пути оптимизации микробиологических исследований с целью получения достоверных результатов</p> <p>- особенности морфологии, физиологии, размножения, географического распространения и экологии различных групп микроорганизмов;</p> <p>- основные требования к порядку оформления лабораторных работ, отчётов и другой документации</p> <p>- понятия анаболизм, катаболизм и метаболизм;</p> <p>- понятия аэробноз и анаэробноз;</p> <p>- принципы классификации антибиотиков и синтетических антимикробных препаратов;</p> <p>- основные механизмы биологического действия антибиотиков;</p> <p>- молекулярные механизмы устойчивости</p>	<p>результатам исследования;</p> <p>- дать характеристику процессов дыхания, брожения, фотосинтеза у микроорганизмов;</p> <p>- качественно выполнять тесты на каталазу и оксидазу, реакцию Фогеса-Проскауэра, отношение к температуре, рН, молекулярному кислороду, устойчивость к антибиотикам, тип метаболизма и типичные продукты метаболизма микроорганизмов;</p> <p>- дать общую характеристику антибиотиков, синтезируемых различными видами живых организмов;</p> <p>- классифицировать антибиотики по биологическому происхождению, механизму бактериального действия, спектру действия, химическому строению;</p> <p>- объяснить биологическую роль антибиотиков в природе;</p> <p>- оценить практическую значимость антибиотиков для современной медицины</p> <p>- использовать современные информационные ресурсы для поиска и сбора информации по вопросам микробиологии, связанной с областью профессиональной деятельности;</p> <p>- грамотно излагать</p>	<p>использованием современных информационных технологий;</p> <p>- уметь оформить курсовую работу в соответствии с требованиями нормативных документов ФГБОУ ВПО «ВятГУ»;</p> <p>- обосновать актуальность темы курсовой работы, выбор технологий и методов, использованных в исследовании;</p> <p>- уметь аргументированно обосновать выводы по результатам исследования;</p> <p>- методами интерпретации результатов проведенных микробиологических исследований;</p> <p>- навыками обработки, анализа и обобщения экспериментальных данных в форме протокола с выводами по результатам исследования</p> <p>- общими представлениями об обмене веществ у микроорганизмов;</p> <p>- навыками выделения микроорганизмов отдельных физиологических групп и методами изучения физиологии и метаболизма микроорганизмов;</p> <p>- методами исследования биохимических свойств микроорганизмов и навыками</p>
--	---	--	--

	<p>микроорганизмов к антибиотикам - теоретические основы и базовые представления современной микробиологии; - основные источники, методы и средства получения информации, касающейся биологических особенностей и экологии различных групп микроорганизмов; - особенности распространения микроорганизмов в различных средах обитания, их роль в экосистемах и биосфере в целом</p>	<p>полученную информацию в письменной форме; - вести рабочие протоколы микробиологических исследований, анализировать полученные в ходе экспериментов результаты, делать обоснованные выводы в соответствии с поставленными задачами - повышать меру профессиональной и социальной ответственности через усвоение знаний в области биологии, микробиологии, экологии; - охарактеризовать экологические связи микробов (симбиоз, кооперация, комменсализм, конкуренция, паразитизм, хищничество), особенности экологической стратегии микроорганизмов во взаимоотношениях с микроорганизмами, животными и растениями; - прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности в соответствии с приобретенными знаниями в области биологии - точно и качественно выполнять основные операции микробиологических исследований в полевых и лабораторных</p>	<p>идентификации микроорганизмов с использованием биохимических тест-систем; - приемами исследования антагонистической активности микроорганизмов, методами определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам; - знаниями об основных механизмах действия антибиотиков на бактериальную клетку; - основными методическими подходами в области поиска и получения штаммов-продуцентов антибиотиков - практическими навыками работы с оборудованием микробиологической лаборатории; - техникой посева в жидкие и на плотные среды и выделения микробных культур из внешней среды; - приемами глубинного и поверхностного культивирования микроорганизмов; - микробиологическими методами исследования объектов окружающей среды (почвы, воздуха, воды и твердых продуктов; - приемами определения тинкториальных, биохимических, культуральных и</p>
--	---	--	--

		<p>условиях в соответствии с методическими рекомендациями и инструкциями; - пользоваться специальной литературой (определителями, атласами, ключами для определения и т.д.) для идентификации микроорганизмов</p>	<p>физико-химических характеристик микробных культур; - методами выявления и анализа биологического антагонизма и синергизма в естественных и искусственных (лабораторных) условиях. - умением проявлять микробиологическую грамотность, способностью нести ответственность за соблюдение техники безопасности при работе с производственными и свежесделанными культурами микроорганизмов</p>
Хорошо	<p>- требования к оформлению курсовых работ в соответствии с нормативными документами ФГБОУ ВПО «ВятГУ»;</p> <p>- принципы составления библиографических списков;</p> <p>- назначение и принцип работы основного оборудования, используемого в микробиологических исследованиях; - современные экспериментальные методы работы с культурами микроорганизмов в полевых и лабораторных условиях; - пути оптимизации микробиологических</p>	<p>- четко сформулировать цель, актуальность, задачи, план курсовой работы;</p> <p>- сделать обоснованные выводы по результатам исследования;</p> <p>- дать характеристику процессов дыхания, брожения, фотосинтеза у микроорганизмов; - качественно выполнять тесты на каталазу и оксидазу, реакцию Фогеса-Проскауэра, отношение к температуре, рН, молекулярному кислороду, устойчивость к антибиотикам, тип метаболизма и типичные продукты метаболизма микроорганизмов; - дать общую</p>	<p>- навыками поиска, анализа, обобщения и систематизации информации по теме курсовой работы, в том числе с использованием современных информационных технологий;</p> <p>- умением оформить курсовую работу в соответствии с требованиями нормативных документов ФГБОУ ВПО «ВятГУ»;</p> <p>- обосновать актуальность темы курсовой работы, выбор технологий и методов, использованных в исследовании;</p> <p>- умением аргументированно обосновать выводы по результатам</p>

	<p>исследований с целью получения достоверных результатов - особенности морфологии, физиологии, размножения, географического распространения и экологии различных групп микроорганизмов; - основные требования к порядку оформления лабораторных работ, отчётов и другой документации - понятия анаболизм, катаболизм и метаболизм; - понятия аэробноз и анаэробноз; - принципы классификации антибиотиков и синтетических антимикробных препаратов; - основные механизмы биологического действия антибиотиков; - молекулярные механизмы устойчивости микроорганизмов к антибиотикам - теоретические основы и базовые представления современной микробиологии; - основные источники, методы и средства получения информации, касающейся биологических особенностей и экологии различных групп микроорганизмов; - особенности распространения микроорганизмов в различных средах обитания, их</p>	<p>характеристику антибиотиков, синтезируемых различными видами живых организмов; - классифицировать антибиотики по биологическому происхождению, механизму бактериального действия, спектру действия, химическому строению; - объяснить биологическую роль антибиотиков в природе; - оценить практическую значимость антибиотиков для современной медицины - использовать современные информационные ресурсы для поиска и сбора информации по вопросам микробиологии, связанной с областью профессиональной деятельности; - грамотно излагать полученную информацию в письменной форме; - вести рабочие протоколы микробиологических исследований, анализировать полученные в ходе экспериментов результаты, делать обоснованные выводы в соответствии с поставленными задачами - повышать меру профессиональной и социальной ответственности через усвоение знаний в области</p>	<p>исследования; - методами интерпретации результатов проведенных микробиологических исследований; - навыками обработки, анализа и обобщения экспериментальных данных в форме протокола с выводами по результатам исследования - общими представлениями об обмене веществ у микроорганизмов; - навыками выделения микроорганизмов отдельных физиологических групп и методами изучения физиологии и метаболизма микроорганизмов; - методами исследования биохимических свойств микроорганизмов и навыками идентификации микроорганизмов с использованием биохимических тест-систем; - приемами исследования антагонистической активности микроорганизмов, методами определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам; - знаниями об основных механизмах действия антибиотиков на бактериальную клетку; - основными</p>
--	--	--	---

	<p>роль в экосистемах и биосфере в целом</p> <p>Проявляет знания, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает отдельные некритичные ошибки, не искажающие сути рассматриваемого вопроса. Не в полной мере владеет теоретическим материалом в требуемом объеме, но в целом понимает общую картину рассматриваемой тематики, вопроса.</p>	<p>биологии, микробиологии, экологии; - охарактеризовать экологические связи микробов (симбиоз, кооперация, комменсализм, конкуренция, паразитизм, хищничество), особенности экологической стратегии микроорганизмов во взаимоотношениях с микроорганизмами, животными и растениями; - прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности в соответствии с приобретенными знаниями в области биологии - точно и качественно выполнять основные операции микробиологических исследований в полевых и лабораторных условиях в соответствии с методическими рекомендациями и инструкциями; - пользоваться специальной литературой (определителями, атласами, ключами для определения и т.д.) для идентификации микроорганизмов</p> <p>Проявляет умения, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает</p>	<p>методическими подходами в области поиска и получения штаммов-продуцентов антибиотиков - практическими навыками работы с оборудованием микробиологической лаборатории; - техникой посева в жидкие и на плотные среды и выделения микробных культур из внешней среды; - приемами глубинного и поверхностного культивирования микроорганизмов; - микробиологическими методами исследования объектов окружающей среды (почвы, воздуха, воды и твердых продуктов; - приемами определения тинкториальных, биохимических, культуральных и физико-химических характеристик микробных культур; - методами выявления и анализа биологического антагонизма и синергизма в естественных и искусственных (лабораторных) условиях. - умением проявлять микробиологическую грамотность, способностью нести ответственность за соблюдение техники безопасности при работе с производственными и</p>
--	--	---	--

		некритичные ошибки, не искажающие итогового результата. Не в полной мере способен проявить отдельные практические умения, требуемые для будущей профессиональной деятельности, но в целом ими обладает.	свежевыделенными культурами микроорганизмов На среднем уровне владеет навыками, указанными в требованиях на оценку «отлично». Уровень владения навыками не полностью развит, что может привести к возникновению отдельных некритичных ошибок. Отдельные практические навыки сформированы не в полной мере, но в целом готов к их применению.
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - требования к оформлению курсовых работ в соответствии с нормативными документами ФГБОУ ВПО «ВятГУ»; - принципы составления библиографических списков; - назначение и принцип работы основного оборудования, используемого в микробиологических исследованиях; - современные экспериментальные методы работы с культурами микроорганизмов в полевых и лабораторных условиях; - пути оптимизации микробиологических исследований с целью получения 	<ul style="list-style-type: none"> - четко сформулировать цель, актуальность, задачи, план курсовой работы; - сделать обоснованные выводы по результатам исследования; - дать характеристику процессов дыхания, брожения, фотосинтеза у микроорганизмов; - качественно выполнять тесты на каталазу и оксидазу, реакцию Фогеса-Проскауэра, отношение к температуре, рН, молекулярному кислороду, устойчивость к антибиотикам, тип метаболизма и типичные продукты метаболизма микроорганизмов; - дать общую характеристику антибиотиков, 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска, анализа, обобщения и систематизации информации по теме курсовой работы, в том числе с использованием современных информационных технологий; - умением оформить курсовую работу в соответствии с требованиями нормативных документов ФГБОУ ВПО «ВятГУ»; - обосновать актуальность темы курсовой работы, выбор технологий и методов, использованных в исследовании; - умением аргументированно обосновать выводы по результатам исследования;

	<p>достоверных результатов - особенности морфологии, физиологии, размножения, географического распространения и экологии различных групп микроорганизмов; - основные требования к порядку оформления лабораторных работ, отчётов и другой документации - понятия анаболизм, катаболизм и метаболизм; - понятия аэробноз и анаэробноз; - принципы классификации антибиотиков и синтетических антимикробных препаратов; - основные механизмы биологического действия антибиотиков; - молекулярные механизмы устойчивости микроорганизмов к антибиотикам - теоретические основы и базовые представления современной микробиологии; - основные источники, методы и средства получения информации, касающейся биологических особенностей и экологии различных групп микроорганизмов; - особенности распространения микроорганизмов в различных средах обитания, их роль в экосистемах и биосфере в</p>	<p>синтезируемых различными видами живых организмов; - классифицировать антибиотики по биологическому происхождению, механизму бактериального действия, спектру действия, химическому строению; - объяснить биологическую роль антибиотиков в природе; - оценить практическую значимость антибиотиков для современной медицины - использовать современные информационные ресурсы для поиска и сбора информации по вопросам микробиологии, связанной с областью профессиональной деятельности; - грамотно излагать полученную информацию в письменной форме; - вести рабочие протоколы микробиологических исследований, анализировать полученные в ходе экспериментов результаты, делать обоснованные выводы в соответствии с поставленными задачами - повышать меру профессиональной и социальной ответственности через усвоение знаний в области биологии, микробиологии,</p>	<p>- методами интерпретации результатов проведенных микробиологических исследований; - навыками обработки, анализа и обобщения экспериментальных данных в форме протокола с выводами по результатам исследования - общими представлениями об обмене веществ у микроорганизмов; - навыками выделения микроорганизмов отдельных физиологических групп и методами изучения физиологии и метаболизма микроорганизмов; - методами исследования биохимических свойств микроорганизмов и навыками идентификации микроорганизмов с использованием биохимических тест-систем; - приемами исследования антагонистической активности микроорганизмов, методами определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам; - знаниями об основных механизмах действия антибиотиков на бактериальную клетку; - основными методическими подходами в</p>
--	---	--	---

	<p>целом</p> <p>Проявляет знания, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает значительное количество некритичных ошибок, не искажающих, тем не менее, сути рассматриваемого вопроса.</p>	<p>экологии; - охарактеризовать экологические связи микробов (симбиоз, кооперация, комменсализм, конкуренция, паразитизм, хищничество), особенности экологической стратегии микроорганизмов во взаимоотношениях с микроорганизмами, животными и растениями; - прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности в соответствии с приобретенными знаниями в области биологии - точно и качественно выполнять основные операции микробиологических исследований в полевых и лабораторных условиях в соответствии с методическими рекомендациями и инструкциями; - пользоваться специальной литературой (определителями, атласами, ключами для определения и т.д.) для идентификации микроорганизмов</p> <p>Проявляет умения, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает значительное количество</p>	<p>области поиска и получения штаммов-продуцентов антибиотиков - практическими навыками работы с оборудованием микробиологической лаборатории; - техникой посева в жидкие и на плотные среды и выделения микробных культур из внешней среды; - приемами глубинного и поверхностного культивирования микроорганизмов; - микробиологическими методами исследования объектов окружающей среды (почвы, воздуха, воды и твердых продуктов; - приемами определения тинкториальных, биохимических, культуральных и физико-химических характеристик микробных культур; - методами выявления и анализа биологического антагонизма и синергизма в естественных и искусственных (лабораторных) условиях. - умением проявлять микробиологическую грамотность, способностью нести ответственность за соблюдение техники безопасности при работе с производственными и свежевыделенными культурами</p>
--	--	--	--

		<p>некритичных ошибок, не искажающих итогового результата. Не в полной мере способен проявить значительную часть практических умений, требуемые для будущей профессиональной деятельности, но в целом ими обладает.</p>	<p>микроорганизмов</p> <p>На низком уровне владеет навыками, указанными в требованиях на оценку «отлично». Уровень владения навыками находится в начальной степени формирования, что может привести к возникновению значительного количества некритичных ошибок. Значительная часть практических навыков сформирована не в полной мере, но в целом готов к их применению.</p>
--	--	---	---

**Типовые контрольные задания или иные материалы,
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта
деятельности, характеризующих этапы формирования
компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Этап: проведение промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
История развития науки об антибиотиках.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Основные направления поиска новых антибиотиков.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Специфичность и избирательность действия антибиотиков.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Можно ли отнести антибиотики к метаболитам микроорганизмов.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Общие принципы классификации антибиотиков	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Классификация антибиотиков по биологическому происхождению.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Классификация антибиотиков по механизму биологического действия.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Классификация антибиотиков по спектру биологического действия.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Классификация антибиотиков по химическому строению.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Поиск новых организмов-продуцентов.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Методы выделения и очистки антибиотиков.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Методы оценки основных свойств антибиотиков.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Принципы номенклатуры антибиотиков.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Общая характеристика антибиотиков, образуемых собственно бактериями.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Общая характеристика антибиотиков, синтезируемых	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5,	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	

актиномицетами.	ОПК-6				
Класс аминогликозидных антибиотиков.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Класс тетрациклинов.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Класс фениколов.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Класс актиномицетов.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Класс макролидов.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Класс рифамицинов.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Общая характеристика антибиотиков, образуемых грибами.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Бета-лактамы, семейство пенициллинов	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Бета-лактамы, семейство цефалоспоринов.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Бета-лактамы, семейство карбапенемов.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Бета-лактамы, семейство монобактамов	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Ингибиторы бета-лактамаз.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Фузидиевая кислота (фузидин).	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Циклоспорины.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Антибиотики, образуемые высшими растениями.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Антибиотики, синтезируемые животными.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Сульфаниламиды.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Нитрофураны.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Хинолоны.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	

Фторхинолоны.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретическ ий	Конструктивн ый	[В] Понятия	
Характер действия антибиотиков на бактериальную клетку.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретическ ий	Конструктивн ый	[В] Понятия	
Понятие "механизм действия антибиотика".	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретическ ий	Конструктивн ый	[В] Понятия	
Строение клеточной стенки у грамотрицательных бактерий.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретическ ий	Конструктивн ый	[В] Понятия	
Строение клеточной стенки у грамположительных бактерий.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретическ ий	Конструктивн ый	[В] Понятия	
Механизм созревания пептидогликана	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретическ ий	Конструктивн ый	[В] Понятия	
Пенициллинсвязывающие белки.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретическ ий	Конструктивн ый	[В] Понятия	
Морфологические эффекты действия бета-лактамов на бактерии.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретическ ий	Репродуктивн ый	[А] Термины	
Подавление синтеза клеточной стенки бактерий.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретическ ий	Конструктивн ый	[В] Понятия	
Нарушение функции мембран.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретическ ий	Конструктивн ый	[В] Понятия	
Подавление синтеза (обмена) нуклеиновых кислот.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретическ ий	Конструктивн ый	[В] Понятия	
Подавление синтеза белка (ингибирование функций 30S-субъединиц рибосом).	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретическ ий	Конструктивн ый	[В] Понятия	
Подавление синтеза белка (ингибирование функций 50S-субъединиц рибосом).	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретическ ий	Конструктивн ый	[В] Понятия	
Понятие "устойчивость". Основные определения.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретическ ий	Конструктивн ый	[В] Понятия	
Биохимические механизмы устойчивости к антибиотикам	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретическ ий	Конструктивн ый	[В] Понятия	
Механизмы переноса хромосомной устойчивости к антибиотикам от одной бактерии к другой.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретическ ий	Конструктивн ый	[В] Понятия	
Внехромосомная устойчивость.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретическ ий	Конструктивн ый	[В] Понятия	
Основные направления борьбы с возникновением устойчивых форм микроорганизмов.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретическ ий	Конструктивн ый	[В] Понятия	
Азотфиксирующие симбиозы растений и микроорганизмов.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретическ ий	Конструктивн ый	[В] Понятия	

Определение и природа дыхания у микроорганизмов, его типы, механизм дыхательного процесса у аэробных и анаэробных микроорганизмов.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Особенности экологической стратегии микроорганизмов во взаимоотношениях с растениями.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Консервирование энергии в микробной клетке, запасные энергетические вещества прокариот и их роль в клеточном метаболизме.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Нормальная микрофлора человека и её физиологическая роль.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Роль ферментов в обмене веществ у микроорганизмов, их классификация.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Три стратегии паразитизма микроорганизмов по М.В.Супотницкому.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Определение и природа дыхания, брожения и фотосинтеза у микроорганизмов, аэробный и анаэробный типы метаболизма.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Роль микроорганизмов в жизни растений. Ризосфера и филоплана.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Общие представления об анаболизме, катаболизме и метаболизме микробов, типы обменных - процессов у микроорганизмов-прокариот и их характеристика.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Особенности паразитизма микроорганизмов во взаимоотношениях с человеком и животными.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Структурно-функциональная организация прокариотических эукариотических организмов, основные сходства и различия.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Антигены и антитела (иммуноглобулины). Специфические антигены микроорганизмов.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Методы определения антагонистической активности микроорганизмов. Бактериоциногенез	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Микроорганизмы и иммунитет. Классификация, сущность и роль иммунитета.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Разнообразие типов питания микроорганизмов. Классификация микроорганизмов по типам питания.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	

Инфекционный процесс. Факторы патогенности микроорганизмов.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[B] Понятия	
Чистые и накопительные культуры микроорганизмов. Методы их получения и оценки.	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Конструктивный	[B] Понятия	
Разнообразие типов питания микроорганизмов. Классификация микроорганизмов по типам питания	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Чистые и накопительные культуры микроорганизмов. Методы их получения и оценки	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Методы определения антагонистической активности микроорганизмов. Бактериоциногенез	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Структурно-функциональная организация прокариотических эукариотических организмов, основные сходства и различия	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Общие представления об анаболизме, катаболизме и метаболизме микробов, типы обменных - процессов у микроорганизмов-прокариот и их характеристика	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Определение и природа дыхания, брожения и фотосинтеза у микроорганизмов, аэробный и анаэробный типы метаболизма	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Роль ферментов в обмене веществ у микроорганизмов, их классификация	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Общие принципы биосинтеза макромолекул у микроорганизмов, взаимосвязь конструктивного и энергетического обмена	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Участие отдельных химических элементов в конструктивном микроорганизмов, углеродные соединения, используемые биосинтеза	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Состав и характеристика высокоэнергетических соединений в клетках микроорганизмов, пути их образования и роль в клеточном метаболизме	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Механизмы образования, взаимопревращения и использования универсальных форм клеточной энергии (А ТФ и электрохимического градиента протонов) в микробной клетке	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Консервирование энергии в	ПК-2, ОПК-2,	Теоретический	Репродуктивный	[A]	

микробной клетке, запасные энергетические вещества прокариот и их роль в клеточном метаболизме	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	ий	ый	Термины	
Определение и природа дыхания у микроорганизмов, его типы, механизм дыхательного процесса у аэробных и анаэробных микроорганизмов	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Определение и природа брожения у микроорганизмов, типы брожений, сбраживаемые и несбраживаемые микроорганизмами соединения	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Гомоферментативное и нетипичное (гетероферментативное) молочнокислое брожение у микроорганизмов, сходства и различия	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Спиртовое и пропионовокислое брожение у микроорганизмов	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Определение и природа фотосинтеза, структурно-функциональные особенности фотосинтезирующих прокариот	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Механизмы циклического и нециклического фотофосфорилирования, сходства и различия	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Методы получения, отбора и использования биохимических мутантов для изучения обмена веществ у микроорганизмов	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Применение изотопных меток для изучения обмена веществ у микроорганизмов	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Участие микроорганизмов в круговороте углерода и кислорода, в процессах минерализации, в образовании органических и неорганических отложений	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Роль микроорганизмов в круговороте азота. Фиксация азота, образование аммиака, нитрификация и денитрификация	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Участие микроорганизмов в круговороте серы. Ассимиляция сульфата, образование сероводорода и серы, их окисление	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Методы выделения чистых культур микроорганизмов из объектов внешней среды. Получение накопительных культур бактерий различных видов (аммонификаторов,	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	

свободноживущих азотфиксаторов, разрушающих , целлюлозу, денитрифицирующих и сульфатредуцирующих бактерий).					
Участие микроорганизмов в разложении природных веществ, разложение микроорганизмами целлюлозы в аэробных и в анаэробных условиях	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Микробиологические процессы разложения ксилана, крахмала и пектинов	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Участие микроорганизмов в разложении, белков, агара и хитина	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Планетарные функции микроорганизмов (газовая, концентрационная, окислительно-восстановительная, деструкционная, ассимиляционная) Микроорганизмы продуценты, -консументы и -редуценты	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Роль микроорганизмов в эволюции атмосферы и геологической истории Земли, отложения железа, карбоната кальция и серы	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Планетарные функции микроорганизмов (газовая, концентрационная, окислительно-восстановительная, деструкционная, ассимиляционная) Микроорганизмы продуценты, -консументы и -редуценты	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Роль микроорганизмов в эволюции атмосферы и геологической истории Земли, отложения железа, карбоната кальция и серы	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Роль микроорганизмов в почвообразовании и поддержании плодородия почв	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Методы изучения биохимических признаков бактерий	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Методы фаготипирования бактерий. Вирулентные и умеренные бактериофаги. Определение лизогении	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Определение антагонистической активности микроорганизмов. Факторы, определяющие антагонистическую активность микроорганизмов	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	

Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам. Методы определения минимальной подавляющей концентрации антибиотиков на микроорганизмы	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Методы отбора спонтанных и индуцированных мутантов микроорганизмов	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Получение накопительных культур микроорганизмов различных таксономических групп	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Обнаружение свободноживущих азотфиксирующих бактерий	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Получение накопительных культур микроорганизмов, разрушающих целлюлозу	ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этап: Входной контроль знаний по учебной дисциплине Письменный опрос, проводимый во время аудиторных занятий

Цель процедуры:

Целью проведения входного контроля по дисциплине является выявление уровня знаний, умений, навыков обучающихся, необходимых для успешного освоения дисциплины, а также для определения преподавателем путей ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна, как правило, охватывать всех обучающихся, приступивших к освоению дисциплины (модуля). Допускается неполный охват обучающихся, в случае наличия у них уважительных причин для отсутствия на занятии, на котором проводится процедура оценивания.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится в начале периода обучения (семестра, модуля) на одном из первых занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия).

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов может включать вопросы открытого и закрытого типа. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий,

количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением четырехбалльной шкалы с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в четырехбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке доводятся до сведения обучающихся на ближайшем занятии после занятия, на котором проводилась процедура оценивания.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем определяются пути ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков за счет внесения корректировок в планы проведения учебных занятий.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, должны интенсифицировать свою самостоятельную работу с целью ликвидации недостающих знаний, умений, навыков.

Результаты данной процедуры могут быть учтены преподавателем при проведении процедур текущего контроля знаний по дисциплине (модулю).

Этап: Текущий контроль успеваемости по учебной дисциплине Письменный опрос, проводимый во время аудиторных занятий

Цель процедуры:

Целью текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) является оценка уровня выполнения обучающимися самостоятельной работы и систематической проверки уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и динамики формирования компетенций в процессе обучения.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль) и обучающихся на очной и очно-заочной формах обучения. В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается получившим оценку «не аттестовано». Для обучающихся на заочной форме процедура оценивания не проводится.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится неоднократно в течение периода обучения (семестра, модуля).

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов может включать вопросы открытого и закрытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением двухбалльной шкалы с оценками:

- «аттестовано»;
- «не аттестовано».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в двухбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа. Деканат факультета доводит результаты проведения процедур по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы до сведения обучающихся путем размещения данной информации на стендах факультета.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем определяются пути ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков за счет внесения корректировок в планы проведения учебных занятий.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, должны интенсифицировать свою самостоятельную работу с целью ликвидации недостающих знаний, умений, навыков.

Этап: Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме экзамена

Устный экзамен

Цель процедуры:

Целью промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины – для многосеместровых дисциплин).

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится в течение экзаменационной сессии в соответствии с расписанием экзаменов. В противном случае, деканатом факультета составляется индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для каждого из обучающихся, не сдавших экзамены в течение экзаменационной сессии.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов должен включать экзаменационные вопросы открытого типа, типовые задачи. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки экзаменационных билетов. Бланки экзаменационных билетов утверждаются заведующим кафедрой, за которой закреплена соответствующая дисциплина (модуль). Количество вопросов в бланке экзаменационного билета определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, допущенному к процедуре, при предъявлении зачетной книжки и экзаменационной карточки преподавателем выдается экзаменационный билет. После получения экзаменационного билета и подготовки ответов обучающийся должен в меру

имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании вопросы, решить задачи в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением четырехбалльной шкалы с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в четырехбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и зачетные ведомости, либо в зачетные карточки (для обучающихся, проходящих процедуру в соответствии с индивидуальным графиком) и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты считаются имеющими академическую задолженность, которую обязаны ликвидировать в соответствии с составляемым индивидуальным графиком. В случае, если обучающийся своевременно не ликвидировал имеющуюся академическую задолженность он подлежит отчислению из вуза, как не справившийся с образовательной программой.

Этап: Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы Устная защита курсовой работы

Цель процедуры:

Целью промежуточной аттестации по защите курсовой работы является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате выполнения курсовой работы.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль) по которой предусмотрена курсовая работа. В случае,

если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании выполнения обучающимся курсовой работы в соответствии с календарным графиком учебного процесса, учебным планом и образовательной программой, но, как правило, до начала экзаменационной сессии. В противном случае, деканатом факультета составляется индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для каждого из обучающихся, не защитивших курсовые работы до начала экзаменационной сессии.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем. При необходимости Университет обеспечивает обучающегося проекционной мультимедийной техникой.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль)

Требования к банку оценочных средств:

Проведение процедуры не предусматривает применения специально разработанных оценочных средств в виде перечня вопросов, заданий и т.п. Результаты процедуры по отношению к конкретному студенту определяются преподавателем по параметрам: значимость и актуальность результатов выполненной работы, уровень доклада, уровень оформления материалов, входящих в состав курсовой работы, уровень знаний, умений, навыков, продемонстрированных студентом в ходе ответов на вопросы преподавателя.

Описание проведения процедуры:

Процедура защиты курсовой работы предусматривает устный доклад обучающегося по основным результатам выполненной курсовой работы. После окончания доклада преподавателем задаются обучающемуся вопросы, направленные на выявление его знаний, умений, навыков. Обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные вопросы. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности и количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать одного академического часа. В ходе проведения процедуры на ней имеют право присутствовать иные заинтересованные лица (другие обучающиеся, преподаватели Университета, представители работодателей и др.).

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры оцениваются с применением четырехбалльной шкалы с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в четырехбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и зачётные ведомости, либо в зачетные карточки (для обучающихся, проходящих процедуру в соответствии с индивидуальным графиком) и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по защите курсовой работы.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты считаются имеющими академическую задолженность, которую обязаны ликвидировать в соответствии с составляемым индивидуальным графиком. В случае, если обучающийся своевременно не ликвидировал имеющуюся академическую задолженность он подлежит отчислению из вуза, как не справившийся с образовательной программой.