

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭКОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ**

Направление подготовки:
06.06.01 Биологические науки

Направленность программы:
Микробиология

Отрасль науки:
Биологические науки

Квалификация:
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения:
очная

Сургут, 2018 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями:

1) Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 871, зарегистрированный в Министерстве юстиции Российской Федерации 20 августа 2014 г. № 33686

2) Приказа Министерства образования и науки РФ 30 апреля 2015 г. №464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»

Автор программы: доцент, канд.биол.наук, доцент _____ Т.Д. Ямпольская

Согласование рабочей программы

Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Кафедра биологии и биотехнологии	11.07.2018г.	Макаров П.Н.
Отдел комплектования	11.07.2018г.	Дмитриева И.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и биотехнологии
« 11 » июля 2018 года, протокол № 13а

Заведующий кафедрой
биологии и биотехнологии канд. биол. наук, доцент

Макаров П.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета института
« 18 » июля 2018 года, протокол № 45

Председатель УС ИЕиТН канд. хим. наук, доцент

Петрова Ю.Ю.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Экология микроорганизмов» является исследование взаимоотношений микроорганизмов между собой и с окружающей средой. Формирование у обучающихся целостного представления о свойствах и адаптации микроорганизмов к изменению среды обитания, их распространении в биосфере, разнообразии сообществ микробов и изменений, вызванных не только природными факторами, но и техногенными и антропогенными воздействиями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Экология микроорганизмов» относится к факультативным дисциплинам (ФТД.2) и читается аспирантам на втором году обучения. Экология микроорганизмов углубляет знания по микробиологии, общей экологии, выступает одним из звеньев понимания биосферных процессов и читается одновременно с курсами «Региональная экология», «Систематика растений, животных и микроорганизмов». На практических занятиях обучающиеся знакомятся с влиянием абиотических факторов на микромир, выявляют биотические связи во взаимоотношениях организмов. Логически эта дисциплина связана с дисциплинами «Микробиология», «Современные методы биологических исследований»

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формируемые компетенции:

УК – универсальные компетенции;

УК-3: готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

ПК- профессиональные компетенции

ПК-4: способность формировать и решать задачи в хозяйственной, производственной и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний в области микробиологии для изучения бактерий, групп дрожжеподобных и мицелиальных грибов, микроскопических водорослей, простейших

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать: свойства и адаптационные механизмы существования микроорганизмов в окружающей среде, экологические стратегии их жизни, формы, способы разносторонних взаимоотношений; особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;

2. Уметь: уметь: применять знания в области природоохранной деятельности, промышленной микробиологии, геной инженерии, применять знания в освоении и создании новых биологических технологий, следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом

3. Владеть: навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов экспериментальной микробиологии и экологии; микробиологическими методами исследования и оценки состояния живых систем разных уровней организации; навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

4.2. Содержание компетенций

Разделы (или темы) дисциплины	Коды компетенций	Общее количество компетенций
Экологические стратегии и биотические связи между микроорганизмами	УК-3, ПК-4	2
Взаимоотношения микроорганизмов, животных, растений	УК-3, ПК-4	2
Микробные процессы в биотехнологии окружающей среды	УК-3, ПК-4	2
Молекулярная экология микроорганизмов	УК-3. ПК-4	2

4.3 Содержание разделов

№ п / п	Разделы (или темы) дисциплины	Курс	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лекционные занятия	практические занятия	лабораторные работы	самостоятельная работа	
1	Экологические стратегии и биотические связи между микроорганизмами	2	3		2		16	Устный опрос, реферат, подготовка схем
2	Взаимоотношения микроорганизмов, животных, растений	2	3		6		12	Устный опрос, доклад с презентацией
3	Микробные процессы в биотехнологии окружающей среды	2	3		4		16	Устный опрос, реферат
4	Молекулярная экология микроорганизмов	2	3		4		12	Реферат
	ИТОГО				16		56	Зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) *(Приложение к рабочей программе по дисциплине: Фонды оценочных средств)*

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература

1. Экология микроорганизмов : Учебник для студентов университетов, обучающихся по специальности 012400 "Микробиология" / Под ред. А. И. Нетрусова .— М. : Academia, 2004 .— 266 с. : ил. — (Высшее образование)
2. Гарицкая, М. Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов [Электронный ресурс] : Учебное пособие / М. Ю. Гарицкая, А. А. Шайхутдинова, А. И. Байтелова .— Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016 .— 346 с. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. <http://www.iprbookshop.ru/61425.html>
3. Коротяев А. И., Бабичев С. А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология : учебник для медицинских вузов. — 4-е изд., испр. и доп. — СПб. : СпецЛит, 2008.— 767 с.
4. Тихонова И.О., Кручинина Н.Е, Десятов А.В. Экологический мониторинг водных объектов : Учебное пособие. - Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016 .— 152 с. – Режим доступа: [http://znanium.com/go.php?id=520876].
5. Кисленко В.Н. Экология патогенных микроорганизмов : Учебное пособие.- Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015 .— 226 с. – Режим доступа: [http://znanium.com/go.php?id=491466].

б) дополнительная литература:

3. Актуальные проблемы эпидемиологии инфекционных болезней в Сибири / Всерос. учеб. - науч. - метод. центр по непрерыв. мед. и фармацевт. образованию Минздрава России; Под ред. Г. Г. Онищенко .— М. : ВУНМЦ МЗ РФ, 1999 .— 212с. — (Вопр. практ. эпидемиологии)
4. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии / Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова. —М.: Медицинское информационное агентство, 2003 —236 с.
5. Егоров, Н. С. Основы учения об антибиотиках : Учебник для студ. ВУЗов / Н. С. Егоров .— 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Изд-во Московского ун-та, 1994 .— 512с.
6. Генетика симбиотической азотфиксации с основами селекции / Под ред. И.А. Тихоновича, Н.А. Проворова. —С.-Пб. —Наука, 1998. — 194 с.
7. Ройтман, В.А. Паразитизм как форма симбиотических отношений [Текст] : [монография] / В. А. Ройтман, С. А. Безр ; Российская академия наук, Центр паразитологии Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова .— М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008 .— 309 с.
8. Молекулярная биология бактерий взаимодействующих с растениями / Под ред. : Г. Спайнк и др. ; Рус. пер. под ред. И. А. Тихоновича и Н. А. Проворова .— С.-Пб., 2002 .— 567 с. : ил..

в) Интернет-ресурсы

Полнотекстовые базы данных

1. FreeMedicalJournals <http://www.freemedicaljournals.com>. Бесплатный доступ к 910 полнотекстовым журналам по медицине издательства "Flying Publisher". Интерфейс на английском, французском, немецком, испанском, португальском и других языках.
2. HighWire <http://highwire.stanford.edu/lists/freeart.dtl>. База данных "HighWire" обеспечивает доступ к электронным журналам на английском языке по медицине, химии, биологии. Около 100 наименований журналов представлено в полнотекстовом формате.
3. Molecular & Cellular Proteomics <http://www.mcponline.org>. Полнотекстовый архив с 1965 по 2002 год. Поиск ведется по автору, ключевым словам и т.д. Установить критерии поиска можно, выбрав интересующую категорию (например, Clinical Medicine) или название журнала.

Библиографические и реферативные базы данных

1. Medline <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>. База MEDLINE Национальной медицинской библиотеки США предоставляет доступ к работам в области клинической и экспериментальной медицины, ветеринарии, организации здравоохранения. MEDLINE содержит аннотации статей из 3800 журналов, публикуемых в США и еще в 70 странах по всему миру. Обновление MEDLINE проходит еженедельно. PubMed - это бесплатный поиск в MEDLINE.
2. Российская медицина: статьи, диссертации, книги <http://193.232.7.200/opacr.htm>. Библиографическая база данных содержит информацию о документах, входящих в фонд Государственной центральной научной медицинской библиотеки. Обновляется ежемесячно. Вход возможен с пользовательских мест Научной Библиотеки СурГУ.
3. Blackwell Synergy <http://www.blackwell-synergy.com/servlet/useragent?func=showHome>. Доступ к электронным журналам на английском языке по биомедицинским наукам. Поиск возможен по автору, ключевым словам, наименованию журнала (например, Allergy). Архив с 1990 года.

г) методические указания

1. Биохимические методы исследований : метод. пособие / сост. : А.И. Фахрутдинов, Т.Д. Ямпольская, Т.Д. Панькова ; Сургут. гос. ун-т ХМАО – ЮГРЫ. – Сургут : ИЦ СурГУ, 2014. – 94 с.
2. Изучение природных объектов: питательные среды [Электронный ресурс] : методические указания / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, ГБОУ ВПО "Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа - Югры" .— Электрон. текстовые дан. (1 файл, 71 432 байт) .— Сургут : Издательский центр СурГУ, 2012 .— Заглавие с экрана. — Коллекция: Учебно-методические пособия СурГУ .— Режим доступа: Корпоративная сеть СурГУ .— Систем. требования: Adobe Acrobat Reader .— <URL:<https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/100508>>.

е) периодические источники

1. Микробиология. Подписка в СурГУ.
2. Биотехнология. Подписка в СурГУ.
3. Сибирский экологический журнал. Подписка в СурГУ.
4. Вестник Московского университета. Серия 16: Биология. Подписка в СурГУ.
5. Экология. Подписка в СурГУ.
6. Антибиотики и химиотерапия. Подписка в СурГУ.
7. Почвоведение. Подписка в СурГУ.

8. Генетика. Подписка в СурГУ.
9. Водные ресурсы. Подписка в СурГУ

6.1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ (В ТОМ ЧИСЛЕ МЕЖДУНАРОДНЫЕ РЕФЕРАТИВНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ)

Национальная электронная библиотека нэб.рф

Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека».

Национальная электронная библиотека (НЭБ) — представленный единым порталом и поисковой системой проект, цель которого — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. На портале представлены электронные копии книг и библиографические записи федеральных и региональных библиотек России. Издания посвящены самой разной тематике и относятся к широкому набору жанров. В оцифрованном виде можно найти как древние рукописи, так и самые последние научные и художественные произведения. Часть книг находится в свободном доступе, часть защищена авторским правом.

Условия доступа: со всех компьютеров библиотеки.

Электронная библиотека диссертаций <https://dvs.rsl.ru/>

Правообладатель: ФГБУ «Российская государственная библиотека».

Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки содержит около 900 тыс. полных текстов диссертаций и авторефератов по всем специальностям, Пополнение базы новыми документами происходит по мере их оцифровки (около 25000 диссертаций в год).

Каталог Электронной библиотеки диссертаций РГБ находится в свободном доступе для любого пользователя сети Интернет. Просмотр полнотекстовых электронных версий возможен только с компьютеров НБ Сургу по логину и паролю. Для этого читателю необходимо самостоятельно заполнить анкету на странице регистрации в виртуальном читальном зале (ВЧЗ). После заполнения и отправки анкеты на регистрацию надо обратиться к библиотекаря-консультанту зала электронных ресурсов с просьбой подтвердить регистрацию читателя и прикрепить его в ВЧЗ.

Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) <http://www.elibrary.ru>

Правообладатель: ООО «Научная электронная библиотека».

Универсальная eLIBRARY.RU – крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и получения информации. Содержит полнотекстовые версии иностранных и отечественных научных журналов, рефераты публикаций журналов, а также описания зарубежных и российских диссертаций. Свыше 2800 российских научных журналов размещены в бесплатном открытом доступе. Для доступа к остальным изданиям предлагается возможность подписаться или заказать отдельные публикации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ).

Научная педагогическая электронная библиотека (НПЭБ)

<http://elib.gnpbu.ru>

Педагогика, психология

Научная педагогическая электронная библиотека (НПЭБ) – сетевая информационно-поисковая система Российской академии образования, специализирующаяся на педагогике и психологии. В НПЭБ представлены труды классиков педагогики и психологии, современные исследования, учебно-методическая литература для школ и вузов, периодические издания, авторефераты диссертаций и др.

издания. В перспективе будут включены и мультимедийные материалы. Вся информация находится в свободном сетевом доступе, который можно осуществлять не только с персональных компьютеров, но и с мобильных устройств и гаджетов. Электронная библиотека предлагает пользователю широкие возможности по работе с информацией: различные виды просмотра материалов, развитую навигацию, полнотекстовый поиск, экспорт и др. Разработчик и координатор проекта – Научная педагогическая библиотека им. К. Д. Ушинского.

Российская национальная библиотека

http://primo.nlr.ru/primo_librarylibweb/action/search.do?menuitem=ucatalog=true

Коллекции Электронных изданий Российской национальной библиотеки

Scopus <http://www.scopus.com>

Правообладатель: ООО «Эко-вектор Ай - Пи».

Scopus – универсальная реферативная база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой литературы со встроенными библиометрическими механизмами отслеживания, анализа и визуализации данных. В базе содержится более 21900 изданий от 5000 международных издателей в области фундаментальных, общественных и гуманитарных наук, техники, медицины и искусства.

Доступ в локальной сети университета

Springer

Springer международная издательская компания, специализирующаяся на выпуске академических журналов и книг по естественнонаучным направлениям.

Ресурсы: Springer Journals — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний.

Springer Protocols — коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний.

Springer Materials — коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга.

Springer Reference — электронные энциклопедии, справочники, словари и атласы по всем отраслям науки.

zbMATH — реферативная база данных по чистой и прикладной математике. Условия доступа: по IP адресам СурГУ.

Web of Science

<http://webofknowledge.com>

Правообладатель: НП «НЭИКОН»

Web of Science (WoS) — поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций. WoS охватывает материалы по естественным, техническим, общественным, гуманитарным наукам и искусству. Платформа обладает встроенными возможностями поиска, анализа и управления библиографической информацией.

По подписке доступны следующие базы данных:

Web of Science Core Collection, включая все индексы научного цитирования:

Science Citation Index Expanded (1975-по настоящее время)

Social Sciences Citation Index (1975-по настоящее время)

Arts & Humanities Citation Index (1975-по настоящее время)

Conference Proceedings Citation Index- Science (1990-по настоящее время)

Conference Proceedings Citation Index- Social Science & Humanities (1990-по настоящее время) Book Citation Index— Science (2005-по настоящее время)

Book Citation Index— Social Sciences & Humanities (2005-по настоящее время)
Emerging Sources Citation Index (2015-по настоящее время).

Russian Science Citation Index — доступ к библиографической информации и цитированию научных статей российских исследователей в более 500 научных, технических, медицинских и образовательных журналов (2005по настоящее время).

InCites — аналитический профиль для исследований и сравнений.

С информацией по работе с данными ресурсами можно ознакомиться на информационном портале wokinfo.com (на английском языке) или wokinfo.com/russian (на русском языке). Дополнительная информация и видео-уроки доступны на каналах YouTube: youtube.com/user/WoSTraining (на английском языке) или youtube.com/woktrainingsrussian (на русском языке).

Условия доступа: по IP адресам в локальной сети СурГУ с дальнейшей регистрацией, которая дает возможность удаленного доступа к ресурсу.

6.2. ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

Гарант

Правообладатель: ООО «Гарант – ПроНет».

Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации. Система включает все существующие виды правовой информации: акты органов власти федерального, регионального и муниципального уровня, судебную практику, международные договоры, проекты актов органов власти, формы (бухгалтерской, налоговой, статистической отчетности, бланки, типовые договоры), комментарии, словари и справочники. Условия доступа: по IP адресам СурГУ.

КонсультантПлюс

Правообладатель: ООО «Информационное агентство «Информбюро» .

Справочно-правовая система КонсультантПлюс — электронная база правовой и нормативной информации, структурированной по разделам.

Разделы системы КонсультантПлюс

Законодательство

Судебная практика

Финансовые и кадровые консультации

Консультации для бюджетных организаций

Комментарии законодательства

Формы документов

Проекты правовых актов

Международные правовые акты

Правовые акты по здравоохранению

Технические нормы и правила

Евразийская патентная информационная система (ЕАПАТИС)

<http://www.eapatiss.com>

Правообладатель: ФС по интеллектуальной собственности ФГБУ "ФИПС".

Система ЕАПАТИС разработана Евразийским патентным ведомством (ЕАПВ) и является информационно-поисковой системой, обеспечивающей доступ к мировым, региональным и национальным фондам патентной документации. Русскоязычный фонд представлен в ЕАПАТИС патентной документацией ЕАПВ, России, национальных патентных ведомств стран евразийского региона, включая документацию стран-участниц Евразийской патентной конвенции. Предусмотрены различные виды патентных поисков. В результате проведения поиска формируются списки найденных патентных документов и предоставляются их реферативно-библиографические описания.

Условия доступа: по логину и паролю.

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - информационная система
<http://window.edu.ru/> Универсальная

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2008 гг. Целью создания информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») является обеспечение свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов, к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования и к ресурсам системы федеральных образовательных порталов. В разделе Библиотека представлено более 27 000 учебно-методических материалов, разработанных и накопленных в системе федеральных образовательных порталов, а также изданных в университетах, ВУЗах и школах России. Все электронные копии учебно-методических материалов были размещены в «Библиотеке» с согласия университетов, издательств и авторов или перенесены с порталов и сайтов, владельцы которых не возражают против некоммерческого использования их ресурсов. В Каталоге хранится более 54 000 описаний образовательных интернет-ресурсов, систематизированных по дисциплинам профессионального и предметам общего образования, типам ресурсов, уровням образования и целевой аудитории. В ИС «Единое окно» предусмотрена единая система рубрикации, возможен как совместный, так и отдельный поиск по ресурсам «Каталога» и «Библиотеки».

УИС РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru> Универсальная

Университетская информационная система РОССИЯ включает коллекции законодательных и нормативных документов, статистику Госкомстата и Центризбиркома России, издания средств массовой информации, материалы исследовательских центров, научные издания и т. д. Доступ к аннотациям и частично полным текстам документов (свободный доступ) можно получить с любого компьютера. Для этого необходимо зарегистрироваться на сайте и получить пароль.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория № 628 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения:

1. Меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi
2. Таблицы, схемы, фотографии. Методические разработки по темам практических занятий
3. Изоляты, штампы культур микроорганизмов. Микроскопы.
4. Инструменты и необходимая посуда для выделения и культивирования микроорганизмов.
5. Наборы питательных сред. Автоклав.
6. Термостаты, анаэроостаты.

8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) АСПИРАНТАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В соответствии с ч.4 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предлагается адаптированная программа аспирантуры, которая осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Для обучающихся-инвалидов программа адаптируется в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Специальные условия для получения высшего образования по программе аспирантуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья включают:

- использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
- использование специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- предоставление услуг ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков/тифлосурдопереводчиков;
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий;
- обеспечение беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»**

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Приложение к рабочей программе по дисциплине**

ЭКОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ

Направление подготовки:
06.06.01 Биологические науки

Направленность программы:
Микробиология

Отрасль науки:
Биологические науки

Квалификация:
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения:
очная

Сургут, 2018 г.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

УК-3

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		
Знает	Умеет	Владеет
особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	<p>следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;</p> <p>осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах

ПК-4:

способность формировать и решать задачи в хозяйственной, производственной и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний в области микробиологии для изучения бактерий, групп дрожжеподобных и мицелиальных грибов, микроскопических водорослей, простейших		
Знает	Умеет	Владеет
Строение и экологические функции бактерий, дрожжей, микроскопических грибов	Применять штаммы микроорганизмов для хозяйственной и производственной деятельности	Методологическими подходами для решения производственных задач

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Этап: Проведение текущего контроля успеваемости

Результаты текущего контроля знаний оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «аттестован»;
- «не аттестован».

Оценка	Критерий оценивания
Аттестован	Оценку «аттестован» заслуживает обучающийся, выполнивший верно, в полном объеме и в срок все задания текущего контроля.
Не аттестован	Оценку «не аттестован» заслуживает обучающийся не выполнивший в необходимом объеме задания данные для текущего контроля.

Этап: Проведение промежуточной аттестации

Результаты текущего контроля знаний оцениваются по двухбалльной шкале с оценками: «зачтено»; «не зачтено».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	свойства и адаптационные механизмы существования микроорганизмов в окружающей среде, экологические стратегии их жизни, формы и способы разносторонних взаимоотношений; особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Зачтено	Демонстрирует знания о физиологических свойствах микроорганизмов, формах и способах их существования, особенности реализации экологической стратегии микроорганизмов, демонстрирует знания современных молекулярно-генетических методов исследований в микробной экологии
		Не зачтено	Допускает существенные ошибки в знаниях основных стратегий жизненных микроорганизмов, частично раскрывает свойства микроорганизмов, не знает ключевых форм взаимоотношений между микроорганизмами и окружающей средой
Умеет	применять знания в области природоохранной деятельности, промышленной микробиологии, геномной инженерии, применять знания в освоении и создании новых биологических технологий; следовать нормам, принятым в	Зачтено	применять знания в природоохранной деятельности, биотехнологии, геномной инженерии, молекулярной биологии, оценивать последствия принятых решений в области

	научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом		микробной экологии
		Не зачтено	не умеет применять знания в освоении и создании новых биологических технологий, не готов и не умеет применять нормы, принятые в научном общении в области микробной экологии, не умеет осуществлять личностный выбор и нести ответственность за принятые решения
Владеет	навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов экспериментальной микробиологии и экологии; микробиологическими методами исследования и оценки состояния живых систем разных уровней организации; навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Зачтено	владеет основными микробиологическими методами исследования и оценки состояния экосистем на современном уровне
		Не зачтено	не владеет навыками методов экспериментальной экологии в области микробиологических исследований

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 текущего контроля по дисциплине

Тема 1. Экологические стратегии и биотические связи между микроорганизмами

Задание 1. Вопросы для устного опроса:

1. Типы экологических стратегий. Кооперация, консорциум
2. Экологические стратегии, присущи только микроорганизмам
3. Антагонизм, его выражение
4. Мутуализм и синергизм
5. Хищничество и амменсализм
6. Комменсализм и саттелитизм
7. Антибиоз и нейтрализм
8. Формы конкуренции
9. Консорциум и паразитизм

Задание 2. Подготовка рефератов

1. Типы экологических стратегий.
2. Антибиоз, симбиоз, нейтрализм; хищничество, инквилизм.
3. Синергизм, мутуализм, синтрофия.
4. Кооперация, консорциум.
5. Паразитизм как форма симбиотических взаимоотношений.
6. Метаногенное, сульфидогенное, аноксигенное фототрофное, аэробное сообщества. Универсальность трофических связей в микробном сообществе.

Задание 3. Подготовка схем (круговоротов)

1. Подготовка схемы круговорота азота с участием микроорганизмов.
2. Подготовка схемы круговорота серы с участием микроорганизмов.
3. Подготовка схемы круговорота железа с участием микроорганизмов.
4. Подготовка схемы круговорота фосфора с участием микроорганизмов.

*Вывод: Удовлетворительный ответ на устный опрос, реферат и подготовка схем данной теме позволяет оценить сформированность следующих компетенций: **УК-3** готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; **ПК-4** способность формировать и решать задачи в хозяйственной, производственной и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний в области микробиологии для изучения бактерий, групп дрожжеподобных и мицелиальных грибов, микроскопических водорослей, простейших*

Тема 2. Взаимоотношения микроорганизмов, животных, растений

Задание 1. Вопросы для устного опроса:

1. Понятие и виды взаимодействия микроорганизмов с высшими растениями
2. Микробно-растительные взаимодействия в ризосфере и ризоплане, филлосфере и филлоплане, спермосфере Симбиозы прокариот и протистов.
2. Значение симбиозов с участием микроорганизмов в питании растительоядных животных.
3. Симбиозы микроорганизмов и морских животных.
4. Бактериальные токсины и механизмы их действия
5. Взаимосвязь паразитизма и мутуализма.
6. Роль микроорганизмов в жизни растений

7. Роль растений в жизни микроорганизмов
8. Специфические взаимовыгодные формы микробно-растительных взаимодействий.

Задание 2. Темы докладов с презентацией:

1. Роль ризосферных бактерий в росте и развитии растений.
2. Микроорганизмы-продуценты фитогормонов.
3. Влияние фитопатогенных микроорганизмов на жизнедеятельность высших растений.

Кормовые отравления животных через микотоксины.

6. Микроценозы желудочно-кишечного тракта.
7. Симбиозы микроорганизмов и животных

Микробно-растительные взаимодействия в ризосфере и ризоплане

4. Микробно-растительные взаимодействия в филлосфере и филоплане
5. Микробно-растительные взаимодействия при росте и развитии растений

Вывод: Удовлетворительный ответ на устный опрос, реферат и подготовка схем данной теме позволяет оценить сформированность следующих компетенций: УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; ПК-4 способность формировать и решать задачи в хозяйственной, производственной и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний в области микробиологии для изучения бактерий, групп дрожжеподобных и мицелиальных грибов, микроскопических водорослей, простейших

Тема 3. Микробные процессы в биотехнологии окружающей среды

Задание 1. Вопросы для устного опроса:

1. Понятие о биоразрушении. Биоразрушения и биодegradация.
2. Принципы биологической обработки отходов.
3. Аэробная очистка сточных вод.
4. Анаэробная обработка концентрированных стоков.
5. Обработка твердых отходов.
6. Биоремедиация загрязнённых почв и грунтов.
7. Физико-химические основы выщелачивания металлов из руд.

Задание 2. Темы рефератов:

1. Аэробная и анаэробная обработка сточных вод.
2. Биоремедиация загрязнённых почв и грунтов.
3. Микробное выщелачивание металлов из руд.
4. Биогидрометаллургические технологии переработки руд и концентратов
5. Микроорганизмы как биосорбенты металлов.

Вывод: Удовлетворительный ответ на устный опрос, реферат и подготовка схем данной теме позволяет оценить сформированность следующих компетенций: УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; ПК-4 способность формировать и решать задачи в хозяйственной, производственной и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний в области микробиологии для изучения бактерий, групп дрожжеподобных и мицелиальных грибов, микроскопических водорослей, простейших

Тема 4. Молекулярная экология микроорганизмов

Задание 1. Темы рефератов:

1. Генетически модифицированные микроорганизмы и их интродукция в природные ценозы.
2. Методы исследований в микробной экологии.
3. Количественная оценка метаболизма микроорганизмов.
4. Обнаружение различных членов сообщества молекулярно-генетическими методами.

Вывод: Удовлетворительный ответ на устный опрос, реферат и подготовка схем данной теме позволяет оценить сформированность следующих компетенций: УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; ПК-4 способность формировать и решать задачи в хозяйственной, производственной и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний в области микробиологии для изучения бактерий, групп дрожжеподобных и мицелиальных грибов, микроскопических водорослей, простейших

Этап: проведение промежуточной аттестации по дисциплине

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Типы экологических стратегий. Кооперация, консорциум.
2. Антибиоз, симбиоз, нейтраллизм; хищничество и инквилизм. Синергизм, мутуализм, синтрофия.
3. Симбионты пищевых цепей водных беспозвоночных.
4. Микрофлора роющих беспозвоночных (кольчатые черви, личинки насекомых).
5. Микроорганизмы, вызывающие болезни насекомых. Бактериальные инсектициды. Роль роющих позвоночных в переносе микроорганизмов в подземной среде.
6. Микрофлора ЖКТ жвачных животных.
7. Симбиозы прокариот и протистов.
8. Значение симбиозов с участием микроорганизмов в питании растительоядных животных.
9. Симбиозы микроорганизмов и морских животных.
10. Бактериальные токсины и механизмы их действия
11. Взаимосвязь паразитизма и мутуализма.
12. Роль микроорганизмов в жизни растений
13. Роль растений в жизни микроорганизмов
14. Микробно-растительные взаимодействия при росте и развитии растений
15. Микробно-растительные взаимодействия в ризосфере и роплане
16. Микробно-растительные взаимодействия в филлосфере и филоплане.
17. Специфические взаимовыгодные формы микробно-растительных взаимодействий.
18. Роль ризосферных бактерий в росте и развитии растений
19. Условия биосинтеза фитогормонов микроорганизмами
20. Биоразрушения и биodeградация.
21. Принципы биологической обработки отходов.
22. Аэробная очистка сточных вод.
23. Анаэробная обработка концентрированных стоков.
24. Обработка твердых отходов.
25. Биоремедиация загрязнённых почв и грунтов.
26. Физико-химические основы выщелачивания металлов из руд.
27. Биогидрометаллургические технологии переработки руд и концентратов
28. Микроорганизмы как биосорбенты металлов.

Вывод: Удовлетворительный ответ на устный опрос позволяет оценить сформированность части следующих компетенций: УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; ПК-4 способность формировать и решать задачи в хозяйственной, производственной и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний в области микробиологии для изучения бактерий, групп дрожжеподобных и мицелиальных грибов, микроскопических водорослей, простейших

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций

Методические рекомендации по проведению основных видов учебных занятий

При изучении дисциплины используются следующие основные методы и средства обучения, направленные на повышение качества подготовки аспирантов путем развития у аспирантов творческих способностей и самостоятельности:

- Контекстное обучение – мотивация аспирантов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретными знаниями и его применением.
 - Проблемное обучение – стимулирование аспирантов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.
 - Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности аспиранта за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.
 - Индивидуальное обучение – выстраивание аспирантами собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной программы с учетом интересов аспирантов.
- Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

Целью *практических занятий* является:

- закрепление теоретического материала, рассмотренного аспирантами самостоятельно;
- проверка уровня понимания аспирантами вопросов, рассмотренных самостоятельно по учебной литературе, степени и качества усвоения материала аспирантами;
- восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказание помощи в его усвоении.

В начале очередного занятия необходимо сформулировать цель, поставить задачи. Аспиранты выполняют задания, а преподаватель контролирует ход их выполнения путем устного опроса, оценки рефератов, проверки тестов, проверки практических заданий.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы аспирантов

Целью самостоятельной работы аспирантов является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Методические рекомендации призваны помочь аспирантам организовать самостоятельную работу при изучении курса: с материалами лекций, практических и семинарских занятий, литературы по общим и специальным вопросам экономических наук.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется аспирантом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы аспиранта без участия преподавателя являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- подготовка к семинарам, их оформление;
- составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по темам занятий;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.

Самостоятельная работа аспирантов осуществляется в следующих *формах*:

- подготовка к семинарским занятиям,
- изучение дополнительной литературы и подготовка ответов на вопросы для самостоятельного изучения,
- подготовка к тестированию,
- написание реферата.

1) Подготовка к семинарским и практическим занятиям.

При подготовке к семинарским занятиям аспирантам необходимо ориентироваться на вопросы, вынесенные на обсуждение. На семинарских занятиях проводятся опросы, тестирование, разбор конкретных ситуаций, с активным обсуждением вопросов, в том числе по группам, с целью эффективного усвоения материала в рамках предложенной темы, выработки умений и навыков в профессиональной деятельности, а также в области ведения переговоров, дискуссий, обмена информацией, грамотной постановки задач, формулирования проблем, обоснованных предложений по их решению и аргументированных выводов.

2) Изучение основной и дополнительной литературы при подготовке к семинарским и практическим занятиям.

В целях эффективного и полноценного проведения таких мероприятий аспиранты должны тщательно подготовиться к вопросам семинарского занятия. Особенно поощряется и положительно оценивается, если аспирант самостоятельно организует поиск необходимой информации с использованием периодических изданий, информационных ресурсов сети ИНТЕРНЕТ и баз данных специальных программных продуктов.

Самостоятельная работа аспирантов должна опираться на сформированные навыки и умения, приобретенные во время прохождения других курсов. Составляющим компонентом его работы должно стать творчество. В связи с этим рекомендуется:

1. Начинать подготовку к занятию со знакомства с опубликованными законодательно-правовыми документами.
2. Обратите внимание на структуру, композицию, язык документа, время и историю его появления.
3. Определите основные идеи, принципы, тезисы, заложенные в документ.
4. Выясните, какой сюжет, часть изучаемой проблемы позволяет осветить проанализированный источник.
5. Проведите работу с незнакомыми экономическими терминами и понятиями, для чего используйте словари экономических терминов, энциклопедические словари, словари иностранных слов и др.

Затем необходимо ознакомиться с библиографией темы и вопроса, выбрать доступные Вам издания из списка основной литературы, специальной литературы, рекомендованной к лекциям и семинарам. Рекомендованные списки могут быть дополнены.

Используйте справочную литературу. Поиск можно продолжить, изучив примечания и сноски в уже имеющихся у Вас в руках монографиях, статьях.

Работая с литературой по теме семинара, делайте выписки текста, содержащего характеристику или комментарий уже знакомого Вам источника. После чего вернитесь к тексту документа (желательно полному, без купюр) и проведите его анализ уже в контексте изученной исследовательской литературы.

Возникающие на каждом этапе работы мысли следует записывать. Анализ документа следует сделать составной частью проработки вопросов семинара и выступления аспиранта на занятии. Общее знание проблемы, обсуждаемой на семинарском занятии, должно сочетаться с глубоким знанием источников.

Следует составить сложный план, схему ответа на каждый вопрос плана семинарского занятия.

Рекомендации по оцениванию устного опроса по темам дисциплины

Оценки *«аттестован»* заслуживает обучающийся, при устном ответе которого:

- содержание раскрывает тему задания;
- материал изложен логически последовательно;
- убедительно доказана практическая значимость.

Оценка *«не аттестован»*, выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала по теме опроса.

Методические рекомендации по написанию реферата

Реферат – форма письменной работы, которую рекомендуется использовать аспирантам в ходе занятий по истории и философии науки. Он представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, учебной и справочной литературы по определенной научной теме. Объем реферата, как правило, составляет 18–20 страниц компьютерного текста. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение аспирантом определенного количества источников (первоисточников, научных монографий и статей и т.п.) по определенной теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Цель написания реферата – привитие навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с общим требованиями по написанию рефератов:

- членение материала по главам или разделам; выделение введения и заключительной части;
- лаконичное и систематизированное изложение материала;
- выделение главных, существенных положений, моментов темы;
- логическая связь между отдельными частями;
- выводы и обобщения по существу рассматриваемых вопросов;
- научный стиль изложения: использование философских и научных терминов и стандартных речевых оборотов. Не следует употреблять риторические вопросы и обращения, обыденную и жаргонную лексику, публицистические выражения;
- список использованной литературы (10–15 источников).

Качество работы оценивается по следующим критериям: самостоятельность выполнения; уровень эрудированности автора по изучаемой теме; выделение наиболее существенных сторон научной проблемы; способность аргументировать положения и обосновывать выводы; четкость и лаконичность в изложении материала; дополнительные знания, полученные при изучении литературы, выходящей за рамки образовательной программы.

Рекомендации по оцениванию рефератов

Оценка *«отлично»* – выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка **«хорошо»** – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка **«удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Рекомендации по оцениванию докладов с презентацией

Оценка **«отлично»**:

- подготовка доклада с использованием нескольких источников и с обязательным указанием на использованный материал (ссылки на использованную литературу);
- рассказ перед аудиторией с частичной опорой на текст, без зачитывания;
- создание презентации с картинками, иллюстрациями на каждом слайде, либо создание мини-фильма на основе анализа использованного материала.
- выступающий свободно отвечает на вопросы аудитории.

Оценка **«хорошо»**:

- зачитывание текста доклада;
- отсутствует логическая последовательность;
- имеются упущения в оформлении;

Оценка **«удовлетворительно»**:

- использование в докладе материала без ссылок;
- имеются ошибки в изложении материала;
- изображение на слайдах плохого качества;

Оценка **«неудовлетворительно»**:

- не самостоятельное выполнение работы;
- отсутствие компьютерных, мультимедийных технологий;
- присутствие грубых ошибок.

Рекомендации по оцениванию схем, таблиц и/или рисунков

Составление схем, таблиц, рисунков, относиться к формам индивидуального домашнего задания – это самостоятельная форма учебной деятельности аспиранта, которая осуществляется без непосредственного руководства и контроля со стороны преподавателя, но по его поручению.

Критерии оценки **«аттестован»**:

- схемы, таблицы, рисунки составлены с учетом всех заданных параметров
- визуализация (оформление) задания дает полноценную картину материала
- содержание раскрывает обозначенную тему задания;

Оценку **«не аттестован»** получает аспирант, не раскрывший обозначенную тему задания и не выполнивший все требования по оформлению схем, таблиц, рисунков

ЭТАП: ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Методические рекомендации по подготовке к зачету

Для успешной сдачи зачета аспиранту необходимо выполнить несколько требований:

- 1) регулярно посещать аудиторские занятия по дисциплине; пропуск занятий не допускается без уважительной причины;
- 2) в случае пропуска занятия аспирант должен быть готов ответить на зачете на вопросы преподавателя, взятые из пропущенной темы;

3) аспирант должен точно в срок сдавать отчеты по практическим работам на проверку и к следующему занятию удостовериться, что они зачтены;

4) готовясь к очередному занятию по дисциплине, аспирант должен прочитать соответствующие разделы в учебниках, учебных пособиях, монографиях и пр., рекомендованных преподавателем в программе дисциплины, и быть готовым продемонстрировать свои знания на паре; каждое участие аспиранта в обсуждении материала на лабораторных занятиях отмечается преподавателем и учитывается при ответе на зачете;

5) в случае, если аспирант не освоил необходимый материал или что-то не понял, он должен подойти к преподавателю в часы консультаций и прояснить материал.

Вывод: Удовлетворительный ответ на устный опрос, реферат и подготовка схем данной теме позволяет оценить сформированность следующих компетенций: УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; ПК-4 способность формировать и решать задачи в хозяйственной, производственной и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний в области микробиологии для изучения бактерий, групп дрожжеподобных и мицелиальных грибов, микроскопических водорослей, простейших