

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт естествознания
Кафедра биологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Е. В. Скрипникова
«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.03.1 Система образования и подготовки биотехнологов в
России и за рубежом

Направление подготовки/специальность: 19.04.01 - Биотехнология

Профиль/направленность/специализация: Общая биотехнология

Уровень высшего образования: магистратура

Квалификация: Магистр

год набора: 2023

Тамбов, 2023

Автор программы:

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Скрипникова Елена Владимировна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 - Биотехнология (уровень магистратуры) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «10» августа 2021 г. № 737).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры биологии и биотехнологии «19» июня 2023 г. Протокол № 8

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естествознания, Протокол от «22» июня 2023 г. № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Магистратуры.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	9
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	11
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	13
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	13

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен разрабатывать предложения по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 01 Образование и наука (в сферах: реализации образовательных программ профессионального образования, высшего образования и дополнительных профессиональных программ; научных исследований)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
- А Осуществление биотехнологических процессов по получению БАВ - А/01.6 Проведение подготовительных работ для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ - А/02.6 Проведение биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов - С Разработка предложений по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений - С/02.7 Разработка новых и модификация существующих биотехнологических процессов получения БАВ	ПК-1 Способен разрабатывать предложения по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	Использует и анализирует знания систем образования и подготовки биотехнологов в России и за рубежом

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-1 Способен разрабатывать предложения по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения		
		Очно-заочн ая (семестр)		
		1	2	3
1	Биомедицина и биофармацевтика	+		
2	Биотехнология биологически активных веществ		+	
3	Биотехнология дрожжей и мицелиальных грибов		+	
4	Культивирование растительных клеток и тканей in vitro		+	
5	Молекулярная биология и генетическая инженерия	+		
6	Новые направления биотехнологии: протеомика, пептидология		+	
7	Пищевая биотехнология			+
8	Управляемое культивирование микроорганизмов			+

2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры:

Дисциплина «Система образования и подготовки биотехнологов в России и за рубежом» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 19.04.01 - Биотехнология.

Дисциплина «Система образования и подготовки биотехнологов в России и за рубежом» изучается в 2 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 2 з.е.

Очно-заочная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очно-заочная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	72
Контактная работа	22
Лекции (Лекции)	10

Практические (Практ. раб.)	12
Самостоятельная работа (СР)	50
Зачет	-

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О-3	О-3	О-3	
3 семестр					
1	Введение. Методика преподавания в высшей школе: методология, цели. Современное образование в высшей школе за рубежом и России.	2	2	12	Реферат
2	Методические основы преподавания в высшей школе. Структура педагогической деятельности в ВШ по биотехнологии. Личность студента и преподавателя в вузе.	2	2	12	Реферат; Контрольная работа
3	Формы организации учебного процесса по биотехнологическим дисциплинам в высшей школе, методика их проведения.	2	4	12	Реферат
4	Методы и средства обучения в высшей школе.	4	4	14	Реферат; Контрольная работа

Тема 1. Введение. Методика преподавания в высшей школе: методология, цели. Современное образование в высшей школе за рубежом и России.

Лекция.

Методика обучения в высшей школе как наука и учебный предмет, исследовательские методы. Социально-историческая характеристика особенностей высшего профессионального образования в России и на Западе. Проблемы высшего образования в России и за рубежом: общее, особенное, единичное. Тенденции развития высшего образования: глобализация, массовизация, интернационализация, диверсификация, информатизация, демократизация, многоуровневость, вариативность и др. Болонский процесс. Исторический контекст сближения систем высшего образования европейских стран. Динамика развития Болонского процесса. Причины вступления России в Болонский процесс. Реализация принципов Болонского соглашения в ВУЗах РФ: преимущества и издержки. Проблемы и перспективы развития высшего биотехнологического образования в России. Механизмы модернизации отечественной системы высшего образования.

Практическое занятие.

Семинар 1. Введение. Методика преподавания в высшей школе: методология, цели. Современное образование в высшей школе за рубежом и России.

1. Методика преподавания в ВШ: цели, задачи, методология.
2. Специфика обучения в ВШ в России и на Западе.
3. Современные международные тенденции развития высшего образования.
4. Особенности двухуровневой системы высшего образования.
5. Проблемы и перспективы развития высшего биотехнологического образования в России.

Задания для самостоятельной работы.

Отбор материала соответствующей предметной области. Подготовка краткого конспекта с выделением основных закономерностей и принципов методики обучения биотехнологии как науки.

Тема 2. Методические основы преподавания в высшей школе. Структура педагогической деятельности в ВШ по биотехнологии. Личность студента и преподавателя в вузе.

Лекция.

Основы научно-методической работы преподавателя высшей школы. Функции деятельности преподавателя биотехнологии высшей школы. Компоненты структуры педагогической деятельности. Виды учебной деятельности преподавателя в вузе. Качества преподавателя как предметника, умения методиста. Черты преподавателя как ученого-исследователя. Способности преподавателя как воспитателя. Профессионально значимые способности в овладении педагогическим мастерством. Стиль общения и личность педагога. Современные подходы к моделированию педагогической деятельности.

Особенности преподавателя вуза как субъекта духовности и нравственности. Профессиограмма преподавателя биотехнологии. Студент как субъект образовательного процесса. Возрастная характеристика студентов. Физиологические, психолого-педагогические особенности юношеского возраста. Личностные особенности студентов. Характеристика и типология студентов по социальному положению, с точки зрения личностных особенностей. Характеристика студентов с позиции профессиональной пригодности к деятельности. Характеристика студентов с позиций их готовности к профессиональному самообразованию. Составляющие самообразования: самоопределение, самоорганизация, самоконтроль, самообучение, самовоспитание. Основные компоненты готовности к самостоятельной учебной работе.

Практическое занятие.

Семинар 2. Методические основы преподавания в высшей школе. Структура педагогической деятельности в ВШ по биотехнологии. Личность студента и преподавателя в вузе.

1. Функции и виды деятельности преподавателя биотехнологии высшей школы.
2. Профессионально значимые способности в овладении педагогическим мастерством.
3. Личность преподавателя вуза: а) стили деятельности б) уровни результативной деятельности в) этика преподавания г) анализ и оценка деятельности преподавателя.
4. Возрастная характеристика студентов.
5. Особенности развития личности студента.
6. Типология развития личности студента.

Задания для самостоятельной работы.

Отбор материала соответствующей предметной области. Подготовка глоссария.

Тема 3. Формы организации учебного процесса по биотехнологическим дисциплинам в высшей школе, методика их проведения.

Лекция.

Специфика биотехнологических дисциплин. Основные формы преподавания биотехнологических дисциплин – лекции, семинары и практические занятия. Структура лекции. Требования к подготовке и чтению лекции в вузе. Основные компоненты содержания лекции. Особенности лекций по биотехнологическим дисциплинам. Место презентации в современной лекции. Привлечение и поддержание внимания обучаемых, приемы акцентировки. Зависимость понимания и запоминания от структурированности информации. Основные правила структурирования учебного материала. Законы памяти и психологии восприятия. Особенности взаимодействия лектора и аудитории. Методические требования к структуре и проведению семинаров, лабораторных и практических занятий. Другие формы организации учебного процесса – консультации, зачеты, экзамены. Методика и стили их преподавания. Современные виды обучения в высшей школе.

Практическое занятие.

Семинар 3. Формы организации учебного процесса по биотехнологическим дисциплинам в высшей школе.

1. Специфика биотехнологических дисциплин.
2. Основные виды организационных форм учебного процесса.
3. Лекция – значение, виды, структура, подготовка.
4. Лабораторные занятия.
5. Практические занятия.
6. Семинарские занятия.

Задания для самостоятельной работы.

Отбор материала соответствующей предметной области. Составление сравнительной таблицы по формам обучения в ВУЗе разных авторов, глоссарий.

Тема 4. Методы и средства обучения в высшей школе.

Лекция.

Многообразие методов обучения биотехнологии и их классификация. Словесные методы преподавания. Наглядные методы преподавания. Практические методы обучения биотехнологии в высшей школе.

Активные и интерактивные методы обучения в ВУЗе. Классификация и краткая характеристика. Методы организации самостоятельной работы студентов. Совместная исследовательская деятельность преподавателя и студентов. Средства обучения в ВШ. Средства наглядности. Натуральные средства обучения. Печатные средства и динамические пособия. Новые информационные средства обучения.

Аудивизуальные и мультимедийные средства.

Практическое занятие.

Семинар 4. Методы и средства обучения по биотехнологическим дисциплинам в высшей школе.

1. Понятие «метод обучения». Классификации методов обучения.
2. Словесные методы обучения в высшей школе.
3. Практические (лабораторные) занятия в высшей школе.
4. Средства наглядности – разновидности, значение, требования к демонстрации.
5. Активные и интерактивные методы обучения в высшей школе. Классификация и краткая характеристика.
6. Общая характеристика средств обучения в ВШ.
7. Новые информационные средства обучения.
8. Организация самостоятельной работы студентов.

Задания для самостоятельной работы.

Составление глоссария по теме «Методы обучения биотехнологии в высшей школе». Подготовка плана и конспекта лекции.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Контрольная работа

Тема 2. Методические основы преподавания в высшей школе. Структура педагогической деятельности в ВШ по биотехнологии. Личность студента и преподавателя в вузе.

1. Роль высшего образования в современной цивилизации.
2. Система высшего профессионального образования: современные тенденции, проблемы, перспективы.
3. Основные тенденции развития образования в России и за рубежом.
4. Модернизация высшего профессионального образования.
5. Роль и задачи методики преподавания биотехнологии в высшей школы. Основы дидактики высшей школы.
6. Принципы обучения как основной ориентир в преподавательской деятельности.
7. Проблемы качества образования. Оценка качества высшего образования.
8. Уровни высшего профессионального образования и их содержание. Нормативноправовые документы РФ в области образования.
9. Содержание высшего профессионального образования: современные требования.
10. Государственные образовательные стандарты.

Тема 4. Методы и средства обучения в высшей школе.

1. Отличительные черты педагогической деятельности в вузе. Функции деятельности преподавателя биотехнологии высшей школы.
2. Основные формы преподавания биотехнологических дисциплин в высшей школе. Методика их проведения.
3. Функции и формы педагогического контроля в вузе. Критерии оценивания знаний и умений студентов.
4. Педагогические технологии: их значение и роль в учебном процессе высшей школы. Традиционные и инновационные технологии в высшей школе.
5. Методы преподавания в вузе: виды, задачи, современные требования.
6. Виды устных монологических выступлений. Ораторские стили и их применение для чтения учебной лекции
7. Интерактивные методы обучения в вузе: понятие, задачи, результаты.
8. Средства наглядности. Натуральные и печатные средства. Новые информационные средства обучения.
9. Профессиональная компетентность и специализация преподавателя высшей школы.
10. Профессиограмма преподавателя биотехнологии.

Реферат

Тема 1. Введение. Методика преподавания в высшей школе: методология, цели. Современное образование в высшей школе за рубежом и России.

Семинар 1. Введение. Методика преподавания в высшей школе: методология, цели. Современное образование в высшей школе за рубежом и России.

Тема 2. Методические основы преподавания в высшей школе. Структура педагогической деятельности в ВШ по биотехнологии. Личность студента и преподавателя в вузе. Отбор материала соответствующей предметной области. Подготовка глоссария.

Тема 3. Формы организации учебного процесса по биотехнологическим дисциплинам в высшей школе, методика их проведения.

Семинар 3. Формы организации учебного процесса по биотехнологическим дисциплинам в высшей школе.

Тема 4. Методы и средства обучения в высшей школе.

Семинар 4. Методы и средства обучения по биотехнологическим дисциплинам в высшей школе.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (ПК-1)

Перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Роль высшего образования в современной цивилизации.
2. Система высшего профессионального образования: современные тенденции, проблемы, перспективы.
3. Основные тенденции развития образования в России и за рубежом.
4. Модернизация высшего профессионального образования.
5. Роль и задачи методики преподавания биотехнологии в высшей школы. Основы дидактики высшей школы.
6. Принципы обучения как основной ориентир в преподавательской деятельности.
7. Проблемы качества образования. Оценка качества высшего образования.
8. Уровни высшего профессионального образования и их содержание. Нормативноправовые документы РФ в области образования.
9. Содержание высшего профессионального образования: современные требования.
10. Государственные образовательные стандарты.
11. Отличительные черты педагогической деятельности в вузе. Функции деятельности преподавателя биотехнологии высшей школы.
12. Основные формы преподавания биотехнологических дисциплин в высшей школе. Методика их проведения.
13. Функции и формы педагогического контроля в вузе. Критерии оценивания знаний и умений студентов.
14. Педагогические технологии: их значение и роль в учебном процессе высшей школы. Традиционные и инновационные технологии в высшей школе.
15. Методы преподавания в вузе: виды, задачи, современные требования.
16. Виды устных монологических выступлений. Ораторские стили и их применение для чтения учебной лекции
17. Интерактивные методы обучения в вузе: понятие, задачи, результаты.
18. Средства наглядности. Натуральные и печатные средства. Новые информационные средства обучения.
19. Профессиональная компетентность и специализация преподавателя высшей школы.
20. Профессиограмма преподавателя биотехнологии.
21. Связь лектора и аудитории, способы ее обеспечения. Способы воздействия преподавателя на аудиторию

22. Компьютеризация педагогического процесса. Развитие компьютерных и телекоммуникационных сетей в образовании.
23. Основные положения проектов профессиональных стандартов, связь компетенций образовательных стандартов с должностными обязанностями и уровнями образования, квалификации.
24. Тестирование, его место в системе контроля освоения обучающимися учебных дисциплин.
25. Требования к составлению тестовых заданий. Требования к формированию баз тестовых заданий.

Типовые задания для зачета (ПК-1)

не предусмотрено

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено»	ПК-1	
«не зачтено»	ПК-1	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;

- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Горленко В. А., Кутузова Н. М., Пятунина С. К. Научные основы биотехнологии : учебное пособие, I. Нанотехнологии в биологии. - Москва: Прометей, 2013. - 262 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240486>
2. Блинов В. И., Виненко В. Г., Сергеев И. С. Методика преподавания в высшей школе : Учебно-практическое пособие. - Москва: Юрайт, 2021. - 315 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/468951>

6.2 Дополнительная литература:

1. Егорова Т.А., Клунова С.М., Живухина Е.А. Основы биотехнологии : Учеб. пособие для вузов. - М.: Академия, 2003. - 208 с.
2. Жайлибаева, Г. К., Махатаева, Ж. Б., Исабекова, М. С., Турпанова, Р. М. Основы биотехнологии : курс лекций. - Весь срок охраны авторского права; Основы биотехнологии. - Алматы: Нур-Принт, 2016. - 57 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/67114.html>
3. Просеков, А. Ю., Кригер, О. В., Милентьева, И. С., Бабич, О. О. Основы биотехнологии : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Основы биотехнологии. - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2015. - 214 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/61271.html>
4. Сироткин А. С., Жукова В. Б. Теоретические основы биотехнологии : учебно-методическое пособие. - Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010. - 87 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270560>
5. Турашева, С. К., Оразова, С. Б., Валиханова, Г. Ж. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы биотехнологии. Биотехнология растений». - 2024-05-23; Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы б. - Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2014. - 260 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/58722.html>

6.3 Иные источники:

1. Классическая и молекулярная биология - <http://molbiol.ru/>
2. Русский медицинский сервер - <http://www.rusmedserv.com>
3. Микробиология - <http://microbiology.ucoz.org>
4. Медунивер - <http://meduniver.com>
5. The Microbiology Society - <http://www.microbiologyonline.org.uk>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

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

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

7-Zip 9.20

Операционная система Microsoft Windows 10

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>

2. Scopus: база данных . – URL: <https://www.scopus.com>

3. Springer Open (ресурсы Springer открытого доступа): база данных. – URL: <https://www.springeropen.com>

4. Web of Science: политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных . – URL: <https://apps.webofknowledge.com>

5. Архив научных журналов зарубежных издательств. – URL: <https://arch.neicon.ru>

6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>

8. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>

9. Платформа Springer Link. – URL: <https://link.springer.com>

10. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>

11. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>

12. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>

13. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>

14. Федеральный портал «Российское образование». – URL: <https://www.edu.ru>

15. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» . – URL: <http://www.biblioclub.ru>

16. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>

17. Юрайт: электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.