

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

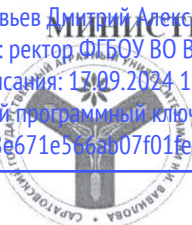
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 17.09.2024 12:50:57

Уникальный программный ключ:

528682b78e671e565b07f01e1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

/Ларионова О.С./

« 22 » *августа* 2019 г

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	Биотехнология защиты окружающей среды
Направление подготовки	19.03.03 Биотехнология
Направленность (профиль)	Биотехнология
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Микробиологии, биотехнологии и химии

Разработчик: *доцент, Смутнев П.В.*

  
(подпись)

Саратов 2019

## Содержание

- 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ..... 3
- 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....
- 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....
- 4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы и формирования .....

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Биотехнология защиты окружающей среды» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.03.15 г. № 193 формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Наименование дисциплины»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-2	способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	<p>знает: основные проблемы и сферы использования биотехнологии; области применения биопрепаратов и их экологическую значимость</p> <p><b>умеет:</b> логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний в области экологической биотехнологии.</p> <p><b>владеет:</b> современными методами биотехнологии для защиты природы от загрязнения и повышения устойчивости всего агропромышленного</p>	7	лекции/ лабораторные занятия	устный опрос/ доклад/ лабораторная работа

		производств			
ПК-3	готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	<b>знает:</b> пути решения экологических проблем, связанные с использованием биотехнологических подходов	7	лекции, /лабораторные занятия	устный опрос/ доклад/ лабораторная работа
		<b>умеет:</b> логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний в области экологической биотехнологии			
		<b>владеет:</b> современными методами биотехнологии для защиты природы от загрязнения и повышения устойчивости всего агропромышленного производства			

Компетенция ПК-2 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Общая биотехнология», «Процессы и аппараты биотехнологии», «Функциональные технологические добавки в пищевой биотехнологии», «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов», «Ферментативные и микробиологические технологии в пищевой промышленности», «Биотехнология продуктов из сырья животного происхождения», «Биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения», «Сельскохозяйственная биотехнология», «Биотехнология в растениеводстве и животноводстве», «Биотехнологические способы получения лекарственных препаратов», «Фармацевтическая биотехнология», «Экологическая биотехнология», «Технология пребиотических и пробиотических продуктов питания», «Биотехнология лечебно-профилактических продуктов питания», а также в ходе прохождения учебной, производственной, научно-исследовательской, преддипломной практик и государственной итоговой аттестации.

Компетенция ПК-3 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Экологическая биотехнология», «Контроль качества биотехнологических производств», «Микробиологический и технологический контроль биотехнологических производств», «Биологическая безопасность биотехнологических производств»,

«Методы контроля и сертификации биотехнологических продуктов», а также в ходе прохождения производственной, научно-исследовательской, преддипломной практик и государственной итоговой аттестации.

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

### Перечень оценочных материалов\*

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	доклад	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в устном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	темы докладов
2	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы
3	устный опрос	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	перечень вопросов

## Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Основы безотходного производства	ПК-2 ПК-3	устный опрос/ доклад/ лабораторная работа
2	Биотехнологическая очистка почвы	ПК-2 ПК-3	устный опрос/ доклад/ лабораторная работа

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Биотехнология защиты окружающей среды» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-2, 7 семестр	<b>знает:</b>	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в уровнях организации и свойствах живых систем; не знает химическую организацию и строение эукариот; допускает существенные ошибки в эволюционном учении и понятиях обмена веществ и превращение энергии в клетке	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей строения клеток эукариот, допускает неточности в формулировках обмена веществ и энергии в клетке, нарушает логическую последовательность в изложении уровней организации живых си-	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в формулировке уровней организации живых систем, химической организации и строения эукариотических клеток.	обучающийся демонстрирует знание материала уровни организации и свойства живых систем, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал химическая организация и строение эукариот, хорошо ориентируется в материале обмен веществ и энергии в клетке, не

			STEM		затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	<b>умеет:</b>	не умеет использовать для наблюдения различные способы микроскопии и не умеет анализировать роль внутриклеточных компонентов, биополимеров клетки; допускает существенные ошибки в выявлении взаимосвязи биохимических процессов в клетке	в целом успешное, но не системное анализирование роли внутриклеточных компонентов, биополимеров клетки умение находить взаимосвязи биохимических процессов в клетке; используя современные методы световой микроскопии	в целом успешное анализирование роли внутриклеточных компонентов, биополимеров клетки, но содержащие отдельные пробелы в нахождении взаимосвязи биохимических процессов в клетке, используя современные методы световой микроскопии	сформированное умение использовать для наблюдения различные способы микроскопии; анализировать роль внутриклеточных компонентов, биополимеров и выявлять взаимосвязь биохимических процессов в клетке
	<b>владеет навыками:</b>	обучающийся не владеет навыками безопасной работы в химической и микробиологической лаборатории; различными методами обнаружения макромолекул в биологических системах	в целом успешное, но не системное владение навыками безопасной работы в химической и микробиологической лаборатории; различными методами обнаружения макромолекул в биологических системах	целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками безопасной работы в химической и микробиологической лаборатории; различными методами обнаружения макромолекул в биологических системах	успешное и системное владение навыками безопасной работы в химической и микробиологической лаборатории; различными методами обнаружения макромолекул в биологических системах
ПК-3,	<b>знает:</b>	обучающийся	обучающийся-	обучающийся-	обучающийся-

7 семестр		не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, относительно строения и функций клеток эукариотов и прокариотов; генетики организмов; обмена веществ и превращения энергии в клетке; транспорта субстратов и продуктов в клетке; не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	ся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей строения функций клеток эукариотов и прокариотов; генетики организмов; обмена веществ и превращения энергии в клетке; допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	ся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в отношении строения и функций эукариотов и прокариотов; генетики организмов; обмена веществ и превращения энергии в клетке	ся демонстрирует знание материала, касающегося строения и функций клеток эукариотов и прокариотов; генетики организмов; обмена веществ и превращения энергии в клетке; транспорта субстратов и продуктов в клетке; практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	<b>умеет:</b>	не умеет использовать методы и приемы для создания оптимальных композиций из клеток-продуцентов БАВ; анализировать роль внутриклеточных компонентов, биополимеров и выявлять взаимосвязь	в целом успешное, но не системное умение создания оптимальных композиций из клеток-продуцентов БАВ; анализирование роли внутриклеточных компонентов, биополимеров и выяв-	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы анализа роли внутриклеточных компонентов, биополимеров и выявление взаимосвязи биохимических процессов в клетке,	сформированное умение использовать методы и приемы для создания оптимальных композиций из клеток-продуцентов БАВ; анализировать роль внутриклеточных компонентов,



		биохимических процессов в клетке; допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	ление взаимосвязи биохимических процессов в клетке, используя современные микробиологические методы	используя современные микробиологические методы	биополимеров и выявлять взаимосвязь биохимических процессов в клетке, используя современные методы
	<b>владеет навыками:</b>	обучающийся не владеет приёмами получения чистых и накопительных культур клеток эукариотов и прокариотов; методами приготовления питательных сред и способами их стерилизации; различными методами количественного учета микроорганизмов	в целом успешное, но не системное владение навыками получения чистых и накопительных культур клеток эукариотов и прокариотов; методами приготовления питательных сред и способами их стерилизации; различными методами количественного учета микроорганизмов	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками получения чистых и накопительных культур клеток эукариотов и прокариотов; методами приготовления питательных сред и способами их стерилизации; различными методами количественного учета микроорганизмов	успешное и системное владение навыками получения чистых и накопительных культур клеток эукариотов и прокариотов; методами приготовления питательных сред и способами их стерилизации; различными методами количественного учета микроорганизмов

**3. 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

### 3.1. Входной контроль

#### Вопросы входного контроля

1. Классификация микроорганизмов.
2. Методы размножения микроорганизмов.
3. Строение макромицетов.
4. Группы экологических проблем.
5. Определение генофонда.
6. Определение биоразнообразия.
7. Классификация природных ресурсов.
8. Основные загрязнители окружающей среды.
9. Влияние токсичных отходов на окружающую среду и человека.
10. Способы исследования загрязнения окружающей среды.

### 3.2 Доклады

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

#### Темы докладов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины «Биотехнология защиты окружающей среды»

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	Интенсификация биопроцессов за счет повышения потенциала биологических агентов и их систем.
2	Применение иммобилизованных ферментов и микроорганизмов в промышленности.
3	Экологизация промышленных производств.
4	Биотехнологическая очистка окружающей среды от соединений тяжелых металлов.
5	Биодеградация почвы от пестицидов и других ксенобиотиков.
6	Экогеобиотехнология.
7	Почвоудобрительные препараты, их влияние на окружающую среду.
8	Биологические средства защиты растений.
9	Получение метаболитов из отходов сельхозпроизводства.
10	Биотехнологические методы очистки воздуха.
11	Загрязнения нефтью водной биосистемы.
12	Биодеградация органических соединений.
13	Достижения генной инженерии для защиты окружающей среды.

### 3.3. Лабораторная работа

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с умениями и навыками, которые необходимо получить в ходе овладения дисциплиной «Биотехнология защиты окружающей среды», в соответствии с формирующимися компетенциями в процессе овладения дисциплиной, а также в соответствии с тематикой лекций.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Биотехнология защиты окружающей среды».

Перечень тем лабораторных занятий:

1. Органолептическая оценка силоса, его классы;
2. Определение кислотности в силосе;
3. Комплексная переработка люцерны;
4. Технология силосования зелёной люцерны с помощью ферментного препарата целловиридина;
5. Обнаружение нитратов в растениях;
6. Депонирование пестицидов в матрикс из разрушаемых биополимеров. Исследование динамики разрушения матрикса в почве;
7. Биотестирование по снижению прироста количества инфузорий.

### **3.4. Рубежный контроль**

#### **Вопросы рубежного контроля № 1**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Какие виды отходов вы знаете?
2. Что такое безотходные технологии?
3. Принципы безотходных технологий?
4. В чем состоит суть биоконверсии?
5. Каковы принципы биоремедиации?
6. Что лежит в основе метода биоокисления?

*Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Каковы технологические подходы производства белковых продуктов из растительного сырья?
2. Каковы основные принципы создания безотходных производств?
3. Какие ферменты участвуют в биологической деградации лигноцеллюлозы?
4. Что такое компосты? Виды компостов?
5. Какие отходы могут быть использованы в качестве сырьевых компонентов для биоконверсии?
6. Какие азотные биоудобрения используются в сельском хозяйстве?
7. Какие биологические методы существуют для борьбы с вредителями и болезнями?
8. На какие группы делятся микробные препараты?
9. Что такое биогербициды?

#### **Вопросы рубежного контроля № 2**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Какие группы микроорганизмов встречаются в почве?
2. Способы детоксикации почв?
3. Что является ксенобиотиками?

#### 4. Объекты биотестирования?

##### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Способы биоремедиации атмосферы?
2. Какие группы методов применяют при биоремедиации почв?
3. Каковы источники питания почвенных микроорганизмов?
4. Каковы составные части биогеотехнологии?
5. Виды микроорганизмов, используемых для биовыщелачивания?
6. Основные загрязнители и методы очистки воздуха?
7. Типы установок для очистки воздуха?
8. Роль микробов в деградации ксенобиотиков?
9. Каковы принципы биотестирования?
10. Какие приборы используют для определения токсичности вод?

### **3.5. Промежуточная аттестация**

Видом промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология является устный зачёт. Допуском к зачёту служат все выполненные и защищенные лабораторные работы и удовлетворительные результаты проверки теоретических знаний по пройденным разделам курса в ходе рубежных контролей.

#### **Вопросы выходного контроля (зачета)**

1. Какие виды отходов вы знаете?
2. Что такое безотходные технологии?
3. Принципы безотходных технологий?
4. В чем состоит суть биоконверсии?
5. Каковы принципы биоремедиации?
6. Что лежит в основе метода биоокисления?
7. Каковы технологические подходы производства белковых продуктов из растительного сырья?
8. Каковы основные принципы создания безотходных производств?
9. Какие ферменты участвуют в биологической деградации лигноцеллюлозы?
10. Что такое компосты? Виды компостов?
11. Какие отходы могут быть использованы в качестве сырьевых компонентов для биоконверсии?
12. Какие азотные биоудобрения используются в сельском хозяйстве?
13. Какие биологические методы существуют для борьбы с вредителями и болезнями?
14. На какие группы делятся микробные препараты?
15. Что такое биогербициды?
16. Какие группы микроорганизмов встречаются в почве?
17. Способы детоксикации почв?
18. Что является ксенобиотиками?
19. Объекты биотестирования?
20. Способы биоремедиации атмосферы?
21. Какие группы методов применяют при биоремедиации почв?

22. Каковы источники питания почвенных микроорганизмов?
23. Каковы составные части биогехотехнологии?
24. Виды микроорганизмов, используемых для биовыщелачивания?
25. Основные загрязнители и методы очистки воздуха?
26. Типы установок для очистки воздуха?
27. Роль микробов в деградации ксенобиотиков?
28. Каковы принципы биотестирования?
29. Какие приборы используют для определения токсичности вод?

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

##### **4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Биотехнология защиты окружающей среды» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

##### **4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	
<b>высокий</b>	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	
<i>базовый</i>	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<i>пороговый</i>	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

#### 4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** основные проблемы и сферы использования биотехнологии; области применения биопрепаратов, пути решения экологических проблем, связанные с использованием биотехнологических подходов и их экологическую значимость;

**умения:** логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний в области экологической биотехнологии;

**владение:** современными методами биотехнологии для защиты природы от загрязнения и повышения устойчивости всего агропромышленного производств.

**Критерии оценки\***

<p><b>отлично</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основных проблем и сфер использования биотехнологии; областей применения биопрепаратов, путей решения экологических проблем, связанных с использованием биотехнологических подходов и их экологическую значимость; четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li> <li>- умение логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний в области экологической биотехнологии;</li> <li>- успешное и системное владение современными методами биотехнологии для защиты природы от загрязнения и повышения устойчивости всего агропромышленного производств</li> </ul>
<p><b>хорошо</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основных проблем и сфер использования биотехнологии; областей применения биопрепаратов, путей решения экологических проблем, связанных с использованием биотехнологических подходов и их экологическую значимость; не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний в области экологической биотехнологии;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение современными методами биотехнологии для защиты природы от загрязнения и повышения устойчивости всего агропромышленного производств.</li> </ul>
<p><b>удовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала, но не знает деталей основных проблем и сфер использования биотехнологии; областей применения биопрепаратов, путей решения экологических проблем, связанных с использованием биотехнологических подходов и их экологическую значимость; не допускает существенных неточностей; допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний в области экологической биотехнологии;</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение современными методами биотехнологии для защиты природы от загрязнения и повышения устойчивости всего агропромышленного производства</li> </ul>
<p><b>неудовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает основных проблем и сфер использования биотехнологии; областей применения биопрепаратов, путей решения экологических проблем, связанных с использованием биотехнологических подходов и их экологическую значимость, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний в области экологической биотехнологии; допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную ра-</li> </ul>

	<p>боту, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не владеет современными методами биотехнологии для защиты природы от загрязнения и повышения устойчивости всего агропромышленного производств; допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено</li> </ul>
--	--

#### 4.2.2. Критерии оценки доклада

При написании доклада обучающийся демонстрирует:

**знания:** учебного и лекционного материала по изучаемой теме

**умения:** использовать теоретические и практические знания как основные, так и дополнительные при написании доклада

**владение:** навыками: подбора, структурирования, изложения и критического анализа материала по конкретной теме

<b>отлично</b>	<p>обучающийся в полном объеме демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уровень освоения учебного материала по изучаемой теме;</li> <li>- умение использовать теоретические и практические знания как основные, так и дополнительные, навыки подбора, структурирования, изложения и критического анализа материала по конкретной теме</li> </ul>
<b>хорошо</b>	<p>обучающийся в полном объеме демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уровень освоения учебного материала по изучаемой теме;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- содержит отдельные пробелы в умении использовать теоретические и практические знания как основные, так и дополнительные, но не допускает существенных неточностей;</li> <li>- содержит отдельные пробелы в навыках подбора, структурирования, изложения и критического анализа материала по конкретной теме</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала по изучаемой теме, в целом успешное, но не системное умение использовать теоретические и практические знания как основные, так и дополнительные;</li> <li>- не обладает навыками подбора, структурирования, изложения и критического анализа материала по конкретной теме</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает учебного материала по изучаемой теме;</li> <li>- не умеет использовать теоретические и практические знания;</li> <li>- не владеет навыками подбора, структурирования, изложения и критического анализа материала по конкретной теме</li> </ul>

#### 4.2.3. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

**знания:** учебного и лекционного материала

**умения:** использовать теоретические и практические знания при выполнении лабораторных работ

**владение навыками:** безопасной работы в химической и микробиологической



лаборатории; обнаружения макромолекул в биологических системах, выполнения работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений.

### Критерии оценки выполнения лабораторных работ

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;</li> <li>- проведение всех опытов в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;</li> <li>- правильное и аккуратное выполнение в представленном отчете всех записей, таблиц, рисунков, сделанных выводов;</li> <li>- соблюдение требований безопасности труда</li> </ul>
<b>хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение опыта в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерения или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение работы проведено не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;</li> <li>- если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки: опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью, в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, таблицах, схемах и т.д.), не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения.</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части теоретического материала;</li> <li>- не умеет использовать теоретические и практические знания при выполнении лабораторных работ;</li> <li>- выполнил работу менее, чем на половину, либо допустил нарушение правил безопасности.</li> </ul>

*Разработчик: доцент, Смутнев П.В.*

