

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 22.01.2025 08:37:13  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e56cab07f01fa1ba2172f735a12

Приложение 1

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



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

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

/ Ларионова О.С./

« 22 » *января* 20*22* г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	<b>Современные проблемы биотехнологии</b>
Направление подготовки	<b>19.04.01 Биотехнология</b>
Направленность (профиль)	<b>Биотехнология</b>
Квалификация выпускника	<b>Магистр</b>
Нормативный срок обучения	<b>2 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Микробиологии, биотехнологии и химии</b>
Ведущий преподаватель	<b>Хапцев З.Ю., доцент</b>

*Разработчик: доцент, Хапцев З.Ю.*

*Хапцев*  
(подпись)

Саратов 20*22*

## 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	6
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	13
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	16

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

В результате изучения дисциплины "Современные проблемы биотехнологии" обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 "Биотехнология", утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 10.08.2021 г. № 737, формируются следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Современные проблемы биотехнологии»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	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
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 – разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	2	Лекции, практические занятия	Устный опрос, доклад
ОПК-1	Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессио-	ОПК-1.1 – использует фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения задач в сфере профессиональной деятельности	2	Лекции, практические занятия	Устный опрос, доклад

	нальной области				
ОПК-6	Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-6.1 – использует современные достижения при решении перспективных научных и производственных задач в сфере биотехнологии	2	Лекции, практические занятия	Устный опрос, доклад

*Компетенция УК-1* также формируется в ходе освоения дисциплин: «Философия познания», «Стратегический менеджмент», научно-исследовательской работы, технологической практики, преддипломной практики, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

*Компетенция ОПК-1* также формируется в ходе освоения дисциплин: «Методология научных исследований в биотехнологии», «Молекулярно-генетические основы современной биотехнологии», научно-исследовательской работы, технологической практики, преддипломной практики, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

*Компетенция ОПК-6* также формируется в ходе освоения дисциплин: научно-исследовательской работы, преддипломной практики, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

## **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 обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	темы докладов
2	Устный опрос (собеседование)	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: - перечень вопросов для устного опроса

### 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	<b>Биотехнология как наука.</b> Биотехнология как научная дисциплина, цели, задачи биотехнологии, объекты и методы биотехнологии. Современные направления биотехнологии.	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
2	<b>Биотехнология получения первичных метаболитов.</b> Изучение синтеза витамина В <sub>12</sub> азотобактером.	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
3	<b>Биотехнология получения вторичных метаболитов.</b> Изучение синтеза бактерицидных и бактериостатических веществ бациллами и плесневыми грибами.	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
4	<b>Биотехнология кормовых препаратов.</b> Получение кормовых белков, витаминных препаратов, липидов. Ферментные препараты. Часть 1.	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
5	<b>Биотехнология получения вторичных метаболитов.</b> Изучение синтеза бактерицидных и бактериостатических веществ бациллами и плесневыми	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	грибами.		
6	<b>Экзополисахариды бактерий.</b> Получение ксантана и область его применения.	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
7	<b>Биотехнология кормовых препаратов.</b> Получение кормовых белков, витаминных препаратов, липидов. Ферментные препараты. Часть 2.	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
8	<b>Определение чувствительности микроорганизмов к пестицидам.</b> Определение стимулирующего или угнетающего роста микроорганизмов в присутствии пестицида.(Часть 1)	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
9	<b>Определение чувствительности микроорганизмов к пестицидам.</b> Определение стимулирующего или угнетающего роста микроорганизмов в присутствии пестицида.(Часть 2)	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
	<b>Современные проблемы геномики. Трансгенные микроорганизмы.</b> Общие принципы конструирования новых микроорганизмов для биотехнологии	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
	<b>Синтез биоразрушаемых полимеров (Часть 1)</b>	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
	<b>Синтез биоразрушаемых полимеров (Часть 2)</b>	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
	<b>Современные проблемы геномики.</b> Трансгенные микроорганизмы. Трансгенные микроорганизмы и клеточные культуры	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
	<b>Моделирование технологий клонального микроразмножения растений.</b> Часть 1	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
	<b>Моделирование технологий клонального микроразмножения растений</b> Часть 2	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
	<b>Современные проблемы геномики.</b> Трансгенные микроорганизмы. Трансгенные растения и животные	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
	<b>Культура изолированных протопластов</b>	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
	<b>Слияние растительных протопластов.</b>	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
	<b>Нанобиотехнология.</b> Нанолечение. Нановакцины, наноантитела. Нанотрансгенез (микроорганизмы, растения, животные).	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос, доклад

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	<b>Получение растений, устойчивых к стрессовым факторам. Часть 1.</b> Определение фитотоксичности культурального фильтрата патогена	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
	<b>Получение растений, устойчивых к стрессовым факторам. Часть 2.</b> Высев суспензии на селективные среды с добавлением NaCl	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
	<b>Биотехнология и окружающая среда.</b> Биотрансформация органических ксенобиотиков и природных полимеров (нефть и нефтепродукты, ПАВ, ПАУ, галогенсодержащие, пестициды, отравляющие и взрывчатые вещества, природные полимеры). Биологическая очистка сточных вод и переработка органических отходов, биоремедиация почв. Иммунизация клеток и ферментов.	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
	<b>Культура каллусных тканей (Часть 1)</b>	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
	<b>Культура каллусных тканей (Часть 2)</b>	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
	<b>Биотехнология и пищевые продукты.</b> Современные биотехнологии и производство растительного продовольственного сырья и животноводческой продукции, пищевых ингредиентов. Использование микроорганизмов в пищевых продуктах.	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
	<b>Качественное определение ГМО в сырье и продуктах растительного и животного происхождения методом ПЦР.</b> Выделение ДНК. Постановка ПЦР. Метод электрофоретического считывания.	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос
	<b>Биотехнология и биобезопасность. Понятие о биобезопасности.</b> Биобезопасность в клеточных, тканевых и органных биотехнологиях. Генетический риск и биобезопасность в биоинженерии. Стандартизация в биотехнологии и биоинженерии. Часть 1.	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос, доклад
	<b>Биотехнология и биобезопасность.</b> Понятие о биобезопасности. Генетический риск и биобезопасность в биоинженерии. Стандартизация в биотехнологии и биоинженерии. Часть 2.	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине  
«Современные проблемы биотехнологии» на различных этапах их формирова-  
ния, описание шкал оценивания**

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикатор достижения компетенции	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
УК 1 2 семестр	УК 1.1 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (правовые основы профессиональной деятельности и этические нормы современного общества, стратегические пути решения проблемных ситуаций), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей правовых основ профессиональной деятельности и этических норм современного общества, стратегические пути решения проблемных ситуаций, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении	Обучающийся демонстрирует в целом успешное знание материала, касающегося правовых основ профессиональной деятельности и этических норм современного общества, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий	Обучающийся демонстрирует знание материала, касающегося правовых основ профессиональной деятельности и этических норм современного общества исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий



			программно-го материала	ных неточностей	
ОПК 1 2 семестр	ОПК 1.1 Использует фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения задач в сфере профессиональной деятельности	Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (современное состояние биотехнологии, перспективы применения методов и навыков фундаментальной и прикладной биотехнологии), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей современного состояния биотехнологии, перспектив применения методов и навыков фундаментальной и прикладной биотехнологии, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	Обучающийся демонстрирует в целом успешное знание материала, касающегося современного состояния биотехнологии, перспектив применения методов и навыков фундаментальной и прикладной биотехнологии, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий не допускает существенных неточностей	Обучающийся демонстрирует знание материала, касающегося современного состояния биотехнологии, перспектив применения методов и навыков фундаментальной и прикладной биотехнологии, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	ОПК 1.2 Грамотно анализирует и обобщает материал и факты для постановки и решения стандартных и инновационных	Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (фундаментальных и прикладных про-	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей фун-	Обучающийся демонстрирует в целом успешное знание материала, касающегося фундаментальных и	Обучающийся демонстрирует знание материала, касающегося фундаментальных и прикладных проблем в об-

	задач профессиональной деятельности	блем в области биотехнологии, путей их решения. ), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	даментальных и прикладных проблем в области биотехнологии, пути их решения., стратегические пути решения проблемных ситуаций, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	прикладных проблем в области биотехнологии, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий не допускает существенных неточностей	ласти биотехнологии исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ОПК-6 2 семестр	ОПК 6.1. Использует современные достижения при решении перспективных научных и производственных задач в сфере биотехнологии	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (в современных направлениях биотехнологии, способах совершенствования и оптимизации биотехнологического производства), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей современных направлений биотехнологии, способов совершенствования и оптимизации биотехнологического производства, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	Обучающийся демонстрирует в целом успешное знание материала, касающегося способов совершенствования и оптимизации биотехнологического производства исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с отве-	Обучающийся демонстрирует знание материала, касающегося способов совершенствования и оптимизации биотехнологического производства, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении

				том при ви- доизменении заданий не допускает существен- ных неточ- ностей	заданий
--	--	--	--	---	---------

**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**

**Примерный перечень вопросов**

- 1.Строение прокариотической клетки.
- 2.Представители микроорганизмов.
- 3.Строение эукариотической клетки.
- 4.Значение микроорганизмов в народном хозяйстве.
5. Номенклатура и классификация прокариот.
- 6.Рост микроорганизмов. Фазы развития бактериальной популяции.
- 7.Ферменты. Классификация ферментов.
- 8.Типы питания микроорганизмов.
9. Свойства ферментов.
10. Конструктивный и энергетический обмены веществ у микроорганизмов.
11. Аэробный и анаэробный типы дыхания.

**3.2. Доклады**

Требования к оформлению доклада:

Доклад включает в себя введение, основную часть и заключение.

**Введение**

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой проблемы. Во введении должны быть показаны актуальность темы, цели и задачи, которые будут рассматриваться в докладе.

Основная часть доклада может быть разделена на разделы и должна содержать рассматриваемые методики и полученные результаты по разрабатываемой теме. Каждый раздел должен содержать законченную информацию.

Заключение должно содержать выводы по результатам выполненной работы.

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

№ п/п	Темы докладов
1	Нанобиотехнология.
2	Что такое ГМО?
3	Почему производятся ГМО-продукты?
3	Как проводится оценка безопасности ГМО-продуктов?
4	Каким образом регулируются ГМО-продукты в национальных масштабах?
5	Нановакцины.
6	Качественное определение ГМО в сырье и продуктах растительного и животного происхождения методом ПЦР
7	Метод электрофоретического считывания.
8	Получение трансгенных животных
9	Нанолечения.
10	Как регулируется международная торговля ГМО-продуктами?

### 3.3 Рубежный контроль

Основная цель рубежного контроля – проверка уровня усвоения очередного раздела (темы) курса.

При рубежной проверке обучаемому может быть предложена творческая задача, задача повышенной сложности или задача, в которой предусматривается перенос усвоенных знаний на другой материал. Успешное решение такой задачи показывает, что обучаемый овладел всей системой знаний и действий, предусмотренных целями данной темы.

#### Вопросы рубежного контроля № 1

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Основные направления биотехнологии.
2. Иммунизация, методы иммунизации.
3. Иммунизация клеток и ферментов
4. Использование иммунизированных клеток и ферментов в народном хозяйстве.
5. Ферменты генетической инженерии.
6. Разделение фрагментов ДНК и физическое картирование.
7. Конструирование рекомбинантных ДНК.
8. Геномная библиотека.
9. Биохимические особенности генома прокариотических и эукариотических клеток.
10. Биосинтез белка и его регуляция на генетическом уровне.
11. Биохимическая регуляция экспрессии генов.
12. Роль биохимической и генетической инженерии и биотехнологии в улучшении качества продукции растениеводства.
13. Производство незаменимых аминокислот.
14. Биотехнология получения первичных метаболитов.
15. Биотехнология получения вторичных метаболитов.
16. Получение кормовых белков.
17. Получение витаминных препаратов.

- 18.Получение липидов.
- 19.Микроорганизмы – продуценты экзополисахаридов.
20. Биоразрушаемые полимеры и основные направления их синтеза
21. Ферментные препараты.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

- 1.Микроорганизмы – продуценты антибиотиков.
- 2.Объекты биотехнологии.

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

#### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Технологии микрклонального размножения растений.
2. Трансгенные микроорганизмы. Трансгенные растения и животные
3. Протопласты (культуры, технология слияния)
4. Растения и стрессовые факторы.
5. Биогазовые установки и их технико-экономические показатели.
6. Нанобиотехнология. Нанолекарства. Нановакцины, наноантитела.
7. Нанотрансгенез (микроорганизмы, растения, животные).
8. Использование микроорганизмов в пищевых продуктах.
9. Биотехнология и биобезопасность. Понятие о безопасности и биобезопасности.
10. Государственный контроль и регулирование в области генно-инженерной деятельности и использования генетически модифицированных организмов (ГМО) и полученных из них продуктов.
11. Биологическая очистка сточных вод и переработка органических отходов, биоремедиация почв.
12. Современные проблемы геномики. Трансгенные микроорганизмы.
13. Стандартизация в биотехнологии и биоинженерии.
14. Культуры каллусных тканей.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

- 1.Методы создания новых вакцинных штаммов.
- 2.Защита животных от инфекционных заболеваний биотехнологическими методами.
- 3.Генно-инженерные методы повышения устойчивости животных к инфекционным заболеваниям.

### **3.4 Промежуточная аттестация**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология промежуточная аттестация по дисциплине «Современные проблемы биотехнологии» осуществляется в виде экзамена.

#### **Вопросы выходного контроля (экзамена)**

1. Основные направления биотехнологии.
- 2.Иммобилизация, методы иммобилизации.

3. Иммуобилизация клеток и ферментов
4. Использование иммуобилизованных клеток и ферментов в народном хозяйстве.
5. Ферменты генетической инженерии.
6. Разделение фрагментов ДНК и физическое картирование.
7. Конструирование рекомбинантных ДНК.
8. Геномная библиотека.
9. Биохимические особенности генома прокариотических и эукариотических клеток.
10. Биосинтез белка и его регуляция на генетическом уровне.
11. Биохимическая регуляция экспрессии генов.
12. Роль биохимической и генетической инженерии и биотехнологии в улучшении качества продукции растениеводства.
13. Производство незаменимых аминокислот.
14. Биотехнология получения первичных метаболитов.
15. Биотехнология получения вторичных метаболитов.
16. Получение кормовых белков.
17. Получение витаминных препаратов.
18. Получение липидов.
19. Микроорганизмы – продуценты экзополисахаридов.
20. Биоразрушаемые полимеры и основные направления их синтеза
21. Ферментные препараты.
22. Технологии микрклонального размножения растений.
23. Трансгенные микроорганизмы. Трансгенные растения и животные
24. Протопласты (культуры, технология слияния)
25. Растения и стрессовые факторы.
26. Биогазовые установки и их технико-экономические показатели.
27. Нанобиотехнология. Нанолечения. Нановакцины, наноантитела.
- 28.. Нанотрансгенез (микроорганизмы, растения, животные).
29. Использование микроорганизмов в пищевых продуктах.
30. Биотехнология и биобезопасность. Понятие о безопасности и биобезопасности.
31. Государственный контроль и регулирование в области генно-инженерной деятельности и использования генетически модифицированных организмов (ГМО) и полученных из них продуктов.
32. Биологическая очистка сточных вод и переработка органических отходов, биоремедиация почв.
33. Современные проблемы геномики. Трансгенные микроорганизмы.
34. Стандартизация в биотехнологии и биоинженерии.
35. Культуры каллусных тканей.
36. Микроорганизмы – продуценты антибиотиков.
37. Объекты биотехнологии.

*Образец экзаменационного билета.*

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»**

Кафедра «Микробиология, биотехнология и химия»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

по дисциплине «Современные проблемы биотехнологии»

1. Основные направления биотехнологии.
2. Биотехнология получения вторичных метаболитов.
3. Микроорганизмы – продуценты антибиотиков.

Дата

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

О.С. Ларионова

#### 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 магистров, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Современные проблемы биотехнологии» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей.

##### 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
<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
<b>базовый</b>	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<b>пороговый</b>	«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 погрешно-



Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
				сти 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 ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

- **знания:** *правовых основ профессиональной деятельности и этические нормы современного общества, стратегические пути решения проблемных ситуаций; современного состояния биотехнологий, перспективы применения методов и навыков фундаментальной и прикладной биотехнологии; фундаментальных и прикладных проблем в области биотехнологии, пути их решения; современных направлений биотехнологии, способов совершенствования и оптимизации биотехнологического производства.*
- **умения:** ориентироваться в различных областях биотехнологии и в разнообразии биотехнологической продукции; решать профессиональные задачи в условиях производственной деятельности ориентироваться в новых технологиях производства продукции; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения морально-правовых норм современного социума.
- **владение навыками:** навыками различных биотехнологических и биоинженерных процессов; методами интерпретации полученных результатов; современными методами обработки, анализа информации, в том числе биотехнологической; юридически и этически грамотного составления нормативно-технической документации, политического общения

#### Критерии оценки

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание правила техники безопасности при работе биотехнологическими методами и объектами; современные направления биотехнологии, способы совершенствования и оптимизации биотехнологического производства; современное состояние биотехнологии, перспективы применения методов и навыков фундаментальной и прикладной биотехнологии, исчерпываю-</li> </ul>
----------------	---

	<p>ще и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; правовую основу профессиональной деятельности и этико-социальные нормы современного общества.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение ориентироваться в различных областях биотехнологии и в разнообразии биотехнологической продукции; решать профессиональные задачи в условиях производственной деятельности ориентироваться в новых технологиях производства продукции;</li> <li>успешно и системно владеть навыками различных биотехнологических и биоинженерных процессов; методами интерпретации полученных результатов; современными методами обработки, анализа информации, в том числе биотехнологической; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения морально-правовых норм современного социума.</li> <li>- владение навыками: различных биотехнологических и биоинженерных процессов; методами интерпретации полученных результатов; современными методами обработки, анализа информации, в том числе биотехнологической; юридически и этически грамотного составления нормативно-технической документации, политического общения</li> </ul>
<b>хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание правила техники безопасности при работе биотехнологическими методами и объектами; современные направления биотехнологии, способы совершенствования и оптимизации биотехнологического производства; современное состояние биотехнологии, перспективы применения методов и навыков фундаментальной и прикладной биотехнологии, правовую основу профессиональной деятельности и этико-социальные нормы современного общества не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение ориентироваться в различных областях биотехнологии и в разнообразии биотехнологической продукции; решать профессиональные задачи в условиях производственной деятельности ориентироваться в новых технологиях производства продукции; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения морально-правовых норм современного социума.</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками различных биотехнологических и биоинженерных процессов; методами интерпретации полученных результатов; современными методами обработки, анализа информации, в том числе биотехнологической.</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала правил</li> </ul>

	<p>техники безопасности при работе биотехнологическими методами и объектами; современные направления биотехнологии, способы совершенствования и оптимизации биотехнологического производства; современное состояние биотехнологии, перспективы применения методов и навыков фундаментальной и прикладной биотехнологии, правовую основу профессиональной деятельности и этико-социальные нормы современного общества но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</p> <p>- в целом успешное, но не системное умение ориентироваться в различных областях биотехнологии и в разнообразии биотехнологической продукции; решать профессиональные задачи в условиях производственной деятельности ориентироваться в новых технологиях производства продукции, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения морально-правовых норм современного социума.</p> <p>- в целом успешное, но не системное владение навыками различных биотехнологических и биоинженерных процессов; методами интерпретации полученных результатов; современными методами обработки, анализа информации, в том числе биотехнологической.</p>
<p><b>неудовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся:</p> <p>- не знает значительной части программного материала правил техники безопасности при работе биотехнологическими методами и объектами; современные направления биотехнологии, способы совершенствования и оптимизации биотехнологического производства; современное состояние биотехнологии, перспективы применения методов и навыков фундаментальной и прикладной биотехнологии, плохо ориентируется в материале о современных направлениях биотехнологии, способах совершенствования и оптимизации биотехнологического производства, правовую основу профессиональной деятельности и этико-социальные нормы современного общества не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</p> <p>- не умеет ориентироваться в различных областях биотехнологии и в разнообразии биотехнологической продукции; решать профессиональные задачи в условиях производственной деятельности ориентироваться в новых технологиях производства продукции, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения морально-правовых норм современного социума, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</p> <p>- обучающийся не владеет навыками различных биотехнологических и биоинженерных процессов; методами интерпретации полученных результатов; современными методами обра-</p>

	ботки, анализа информации, в том числе биотехнологической, навыками юридически и этически грамотного составления нормативно-технической документации, политического общения, большинство предусмотренных программой задач не выполнено
--	--

## 4.2. Критерии оценки доклада

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

- **знания:** правила техники безопасности при работе биотехнологическими методами и объектами; современные направления биотехнологии, способы совершенствования и оптимизации биотехнологического производства; современное состояние биотехнологии, перспективы применения методов и навыков современной биотехнологии; правовую основу профессиональной деятельности и этико-социальные нормы современного общества.
- **умения:** ориентироваться в различных областях биотехнологии и в разнообразии биотехнологической продукции; решать профессиональные задачи в условиях производственной деятельности ориентироваться в новых технологиях производства продукции; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения морально-правовых норм современного социума.
- **владение навыками:** навыками различных биотехнологических и биоинженерных процессов; методами интерпретации полученных результатов; современными методами обработки, анализа информации, в том числе биотехнологической; юридически и этически грамотного составления нормативно-технической документации, политического общения

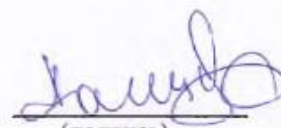
### Критерии оценки

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание правила техники безопасности при работе биотехнологическими методами и объектами; современные направления биотехнологии, способы совершенствования и оптимизации биотехнологического производства; современное состояние биотехнологии, перспективы применения методов и навыков фундаментальной и прикладной биотехнологии, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; правовую основу профессиональной деятельности и этико-социальные нормы современного общества.</li> <li>- умение ориентироваться в различных областях биотехнологии и в разнообразии биотехнологической продукции; решать профессиональные задачи в условиях производственной деятельности ориентироваться в новых технологиях производства продукции;</li> <li>успешно и системно владеть навыками различных биотехнологических и биоинженерных процессов; методами интерпретации полученных результатов; современными методами обра-</li> </ul>
----------------	---

	<p>ботки, анализа информации, в том числе биотехнологической; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения морально-правовых норм современного социума</p> <p>- владение навыками: различных биотехнологических и биоинженерных процессов; методами интерпретации полученных результатов; современными методами обработки, анализа информации, в том числе биотехнологической; юридически и этически грамотного составления нормативно-технической документации, политического общения</p>
<b>хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>- знание правила техники безопасности при работе биотехнологическими методами и объектами; современные направления биотехнологии, способы совершенствования и оптимизации биотехнологического производства; современное состояние биотехнологии, перспективы применения методов и навыков фундаментальной и прикладной биотехнологии, правовую основу профессиональной деятельности и этико-социальные нормы современного общества не допускает существенных неточностей;</p> <p>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение ориентироваться в различных областях биотехнологии и в разнообразии биотехнологической продукции; решать профессиональные задачи в условиях производственной деятельности ориентироваться в новых технологиях производства продукции; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения морально-правовых норм современного социума.</p> <p>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками различных биотехнологических и биоинженерных процессов; методами интерпретации полученных результатов; современными методами обработки, анализа информации, в том числе биотехнологической.</p>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>- знания только основного материала правил техники безопасности при работе биотехнологическими методами и объектами; современные направления биотехнологии, способы совершенствования и оптимизации биотехнологического производства; современное состояние биотехнологии, перспективы применения методов и навыков фундаментальной и прикладной биотехнологии, правовую основу профессиональной деятельности и этико-социальные нормы современного общества но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</p> <p>- в целом успешное, но не системное умение ориентироваться в различных областях биотехнологии и в разнообразии биотехнологической продукции; решать профессиональные задачи в условиях производственной деятельности ориентироваться в новых технологиях</p>

	<p>производства продукции, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения морально-правовых норм современного социума.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками различных биотехнологических и биоинженерных процессов; методами интерпретации полученных результатов; современными методами обработки, анализа информации, в том числе биотехнологической.</li> </ul>
<p><b>неудовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала правил техники безопасности при работе биотехнологическими методами и объектами; современные направления биотехнологии, способы совершенствования и оптимизации биотехнологического производства; современное состояние биотехнологии, перспективы применения методов и навыков фундаментальной и прикладной биотехнологии, плохо ориентируется в материале о современных направлениях биотехнологии, способах совершенствования и оптимизации биотехнологического производства, правовую основу профессиональной деятельности и этико-социальные нормы современного общества не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет ориентироваться в различных областях биотехнологии и в разнообразии биотехнологической продукции; решать профессиональные задачи в условиях производственной деятельности ориентироваться в новых технологиях производства продукции, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения морально-правовых норм современного социума, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</li> <li>- обучающийся не владеет навыками различных биотехнологических и биоинженерных процессов; методами интерпретации полученных результатов; современными методами обработки, анализа информации, в том числе биотехнологической, навыками юридически и этически грамотного составления нормативно-технической документации, политического общения, большинство предусмотренных программой задач не выполнено</li> </ul>

*Разработчик: доцент, Хапцев З.Ю.*

  
(подпись)