

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Б1.В.ДВ.08.02 Экологическая генетика

Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

Профиль подготовки: Селекция и генетика сельскохозяйственных культур

Квалификация выпускника: бакалавр

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования
3. Шкала оценивания
4. 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
5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

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

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

1 этап: знать экономические аспекты развития биотехнологий в решении экологических, продовольственных и социальных задач.

2 этап: правовые аспекты развития биотехнологий в решении экологических, продовольственных и социальных задач.

Уметь:

1 этап: уметь обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии сельскохозяйственного производства.

2 этап: уметь обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии пищевых производств при получении экологически чистого продукта.

Владеть:

1 этап: владеть навыками решения практических задач в области экологии с учетом естественных биологических процессов, происходящих в агроценозах.

2 этап: владеть навыками токсикогенетической оценки препаратов.

ОПК-2- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Знать:

1 этап: знать возможности применения биотехнологических методов в мониторинге окружающей среды.

2 этап: биотехнологические методы сохранения и преумножения биологических ресурсов.

Уметь:

1 этап: уметь обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии сельскохозяйственного производства.

2 этап: уметь обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии пищевых производств при получении экологически чистого продукта

Владеть:

1 этап: владеть навыками решения практических задач в области экологии с учетом естественных биологических процессов, происходящих в агроценозах.

2 этап: владеть знаниями о приемах биорекультивации почв с применением фитомелиорантов, микробных биопрепаратов, деструкторов почвенного загрязнения.

ПК-1-готовностью изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований

Знать:

1 этап: знать экономические аспекты развития биотехнологий в решении экологических, продовольственных и социальных задач.

2 этап: биотехнологические методы сохранения и преумножения биологических ресурсов.

Уметь:

1 этап: уметь обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии сельскохозяйственного производства.

2 этап: уметь обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии пищевых производств при получении экологически чистого продукта.

Владеть:

1 этап: владеть навыками решения практических задач в области экологии с учетом естественных биологических процессов, происходящих в агроценозах.

2 этап: владеть навыками токсикогенетической оценки препаратов.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

| Наименование компетенции | Критерии сформированности компетенции | Показатели | Процедура оценивания |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ОК-7 | способен к самоорганизации и самообразованию | знать: знать экономические аспекты развития биотехнологий в решении экологических, продовольственных и социальных задач; уметь: уметь обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии сельскохозяйственного производства; владеть: навыками решения практических задач в области экологии с учетом естественных биологических процессов, происходящих в агроценозах | Проверка конспектов лекций. Устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование. Проверка полученных результатов, рефератов, тестирование. |
| ОПК-2 | способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | знать: знать возможности применения биотехнологических методов в мониторинге окружающей среды; уметь: уметь обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии сельскохозяйственного производства; владеть: навыками решения практических задач в области экологии с учетом естественных биологических процессов, происходящих в агроценозах. | Проверка конспектов лекций. Устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование. Проверка полученных результатов, рефератов, тестирование. |
| ПК-1 | готов изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | знать: знать экономические аспекты развития биотехнологий в решении экологических, продовольственных и социальных задач; уметь: обосновать | Проверка конспектов лекций. Устная (письменная) защита выполненной |

| | | | |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| | | необходимость применения биотехнологий в развитии сельскохозяйственного производства; владеть: навыками решения практических задач в области экологии с учетом естественных биологических процессов, происходящих в агроценозах. | работы, тестирование. Проверка полученных результатов, рефератов, тестирование. |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

| Наименование компетенции | Критерии сформированности компетенции | Показатели | Процедура оценивания |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ОК-7 | способен к самоорганизации и самообразованию | знать: правовые аспекты развития биотехнологий в решении экологических, продовольственных и социальных задач; уметь: обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии пищевых производств при получении экологически чистого продукта; владеть: навыками токсикогенетической оценки препаратов. | Проверка конспектов лекций. Устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование. Проверка полученных результатов, рефератов, курсовых работ, тестирование. Зачет с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме. |
| ОПК-2 | способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и | знать биотехнологические методы сохранения и преумножения биологических ресурсов; уметь: обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии пищевых производств при получении экологически | Проверка конспектов лекций. Устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование. Проверка полученных результатов, |

| | | | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | экспериментального исследования | чистого продукта; владеть: владеть знаниями о приемах биорекультивации почв с применением фитомелиорантов, микробных биопрепаратов, деструкторов почвенного загрязнения. | рефератов, курсовых работ, тестирование. Зачет с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме. |
| ПК-1 | готов изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | знать: методы клеточной инженерии; уметь: прогнозировать следствия изменения числа и качества хромосом; владеть: навыками изучения специальной литературы о различных направлениях развития генетики, достижениях в области молекулярной генетики, геномной инженерии | Проверка конспектов лекций. Устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование. Проверка полученных результатов, рефератов, курсовых работ, тестирование. Зачет с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме. |

3. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

| Диапазон оценки, в баллах | Экзамен | | Зачет |
|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------|
| | европейская шкала (ECTS) | традиционная шкала | |
| [95;100] | A – (5+) | отлично – (5) | зачтено |
| [85;95) | B – (5) | | |
| [70;85) | C – (4) | хорошо – (4) | |
| [60;70) | D – (3+) | удовлетворительно – (3) | незачтено |
| [50;60) | E – (3) | | |
| [33,3;50) | FX – (2+) | неудовлетворительно – (2) | |
| [0;33,3) | F – (2) | | |

Таблица 4 - Описание системы оценок

| ECTS | Описание оценок | Традиционная шкала |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| A | Превосходно – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. | отлично (зачтено) |
| B | Отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному. | |
| C | Хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. | хорошо (зачтено) |
| D | Удовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки. | удовлетворительно (зачтено) |
| E | Посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному | удовлетворительно (незачтено) |
| FX | Условно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо | неудовлет ворительн о (незачтено) |

| | | |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий. | |
| F | Безусловно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий. | |

Таблица 5 – Формирование шкалы оценивания компетенций на различных этапах

| Этапы формирования компетенций | Формирование оценки | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------|---------------|-------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
| | незачтено | | | зачтено | | | |
| | неудовлетворительно | | удовлетворительно | | хорошо | отлично | |
| | F(2) | FX(2+) | E(3)* | D(3+) | C(4) | B(5) | A(5+) |
| | [0;33,3) | [33,3;50) | [50;60) | [60;70) | [70;85) | [85;95) | [95;100) |
| Этап-1 | 0-16,5 | 16,5-25,0 | 25,0-30,0 | 30,0-35,0 | 35,0-42,5 | 42,5-47,5 | 47,5-50 |
| Этап 2 | 0-33,3 | 33,3-50 | 50-60 | 60-70 | 70-85 | 85-95 | 95-100 |

4. 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.

Таблица 6 - ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию. Этап 1

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности |
| Знать: экономические аспекты развития биотехнологий в решении экологических, продовольственных и социальных задач | Контрольные вопросы к лекциям: 1. Выращивание культуры в биореакторах и ферментерах. 2. Различные режимы культивирования: периодическое, проточное. 3. Хемостатный и турбидостатный методы открытого проточного культивирования. 4. Современное промышленное получение антибиотиков. 5. Получение моноклональных антител. Гибридомы. 6. Продуценты вторичных соединений <i>in vitro</i> . 7. Методы иммобилизации ферментов. 8. Биосенсоры. Практическое значение. |
| Уметь: обосновать необходимость применения | Темы творческих работ (презентации, доклады): 1. Применение молекулярных маркеров в селекции и семеноводстве. |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| биотехнологий в развитии сельскохозяйственного производства | 2. Клеточная биотехнология. 3. Ксенобиотики в защите растений. 4. Биотехнология получения ферментных препаратов. 5. Основные проблемы получения трансгенных растений и пути их преодоления. 6. Способы получения гаплоидов и дигаплоидов с/х растений. |
| Навыки: решения практических задач в области экологии с учетом естественных биологических процессов, происходящих в агроценозах | Темы творческих работ (презентации, доклады): 1. Проблемы оптимального сочетания генотипов растений и азотофиксирующих микроорганизмов. 1. Методы биоиндикации и биотестирования. 2. Применение нанотехнологий в экологии. 3. Микробные препараты-деструкторы ксенобиотиков. 4. Биологическая очистка стоков предприятий. |

Таблица 7 - ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию. Этап 2

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности |
| Знать: правовые аспекты развития биотехнологий в решении экологических, продовольственных и социальных задач. | Темы творческих работ (презентации, доклады): 1. Законодательство и биобезопасность в области биоинженерии и биотехнологии. 2. Принципы и методы генетической инженерии. Последствия распространения ГМО. Контрольные вопросы лекций: 1. Международная законодательная база по биобезопасности. 2. Законодательная база России по биобезопасности. |
| Уметь: обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии пищевых производств при получении экологически чистого продукта. | Контрольные вопросы к лекциям: 1. Выращивание культуры в биореакторах и ферментерах. 2. Различные режимы культивирования: периодическое, проточное. 3. Хемостатный и турбидостатный методы открытого проточного культивирования. 4. Современное промышленное получение антибиотиков. 5. Получение моноклональных антител. Гибридомы. 6. Продуценты вторичных соединений <i>in vitro</i> . 7. Методы иммобилизации ферментов. 8. Биосенсоры. Практическое значение. |
| Владеть: навыками токсикогенетической оценки препаратов. | Контрольные вопросы к лекциям: 1. Методы биотестирования сред содержащих ксенобиотики. 2. Бактериальный тест Эймса. 3. Тесты на соматический мозаицизм и СПРЛМ на дрозофиле. 4. ЦГА в фитотестах. |

Таблица 8 - ОПК-2 - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Этап 1

| | |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: знать возможности применения биотехнологических методов в мониторинге окружающей среды | Контрольные вопросы к лекциям: 1. Происхождение и свойства ксенобиотиков. 2. Детоксикация путем микробной и ферментной деградации ксенобиотиков. 3. Методы биотестирования сред содержащих ксенобиотики. 4. Бактериальный тест Эймса. |
| Уметь: уметь обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии сельскохозяйственного производства. | Коллоквиум Культивирование вирусов, бактерий, водорослей, грибов и лишайников. 1. Культивирование вирусов к клеткам насекомых. Практическое значение. 2. Поверхностное и глубинное культивирование. Практическое значение. 3. Культивирование водорослей. Практическое значение. 4. Культивирование грибов. Практическое значение. 5. Культивирование лишайников. Практическое значение |
| Навыки: решения практических задач в области экологии с учетом естественных биологических процессов, происходящих в агроценозах. | Контрольные вопросы к лекциям: 1. Происхождение и свойства ксенобиотиков. 2. Детоксикация путем микробной и ферментной деградации ксенобиотиков. |

Таблица 9 - ОПК-2- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Этап 2

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности |
| Знать: биотехнологические методы сохранения и преумножения биологических ресурсов | Контрольные вопросы к лекциям: 1. Выращивание культуры в биореакторах и ферментерах. 2. Различные режимы культивирования: периодическое, проточное. 3. Хемостатный и турбидостатный методы открытого проточного культивирования. |
| Уметь: обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии пищевых производств при получении экологически чистого продукта. | Контрольные вопросы к лекциям: 1. Происхождение и свойства ксенобиотиков. 2. Детоксикация путем микробной и ферментной деградации ксенобиотиков. 3. Методы биотестирования сред содержащих ксенобиотики. 4. Бактериальный тест Эймса. |
| Навыки: владеть знаниями о приемах биорекультивации почв с применением | Коллоквиум Утилизация твердых отходов, сточных вод, газовоздушных выбросов предприятий 1. Стадии биodeградации твердых отходов. 2. Образование биогаза при переработке твердых отходов. |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| фитомелиорантов, микробных биопрепаратов, деструкторов почвенного загрязнения. | <p>Применение.</p> <p>3. Биотехнология очистки сточных вод.</p> <p>4. Биоочистка газов.</p> <p>Контрольные вопросы лекций:</p> <p>1. Задачи и приемы микробной биоремедиации в экологии.</p> <p>2. Фиторемедиация.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Таблица 10 - ПК-1-готовностью изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований. Этап 1

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности |
| Знать: экономические аспекты развития биотехнологий в решении экологических, продовольственных и социальных задач | <p>Коллоквиум. Культивирование высших растений и животных <i>in vivo u in vitro</i>.</p> <p>1. Организация биотехнологической лаборатории для постановки методов культивирования клеток и тканей растений.</p> <p>2. Техника получения каллуса, суспензионных культур клеток растений.</p> <p>3. Метод плейтинга в клеточной селекции.</p> <p>4. Методы микрклонального размножения уникальных генотипов.</p> <p>5. Культивирование клеток насекомых <i>in vitro</i>.</p> <p>6. Криосохранение. Создание банков генов.</p> |
| Уметь: обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии сельскохозяйственного производства | <p>Коллоквиум Продукты биотехнологии и технологии их производств.</p> <p>1. Технология получения микробного белка.</p> <p>2. Промышленное получение антибиотиков</p> |
| Владеть: навыками решения практических задач в области экологии с учетом естественных биологических процессов, происходящих в агроценозах | <p>Коллоквиум Культивирование вирусов, бактерий, водорослей, грибов и лишайников.</p> <p>1. Культивирование вирусов к клеткам насекомых. Практическое значение.</p> <p>2. Поверхностное и глубинное культивирование. Практическое значение.</p> <p>3. Культивирование водорослей. Практическое значение.</p> <p>4. Культивирование грибов. Практическое значение.</p> <p>5. Культивирование лишайников. Практическое значение</p> |

Таблица 11 - ПК-1-готовностью изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований. Этап 2

| | |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности |
| Знать: биотехнологические методы сохранения и преумножения | <p>Коллоквиум. Культивирование высших растений и животных <i>in vivo u in vitro</i>.</p> <p>1. Организация биотехнологической лаборатории для постановки методов культивирования клеток и тканей растений.</p> |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| биологических ресурсов | 2. Техника получения каллуса, суспензионных культур клеток растений. 3. Метод плейтинга в клеточной селекции. 4. Методы микроклонального размножения уникальных генотипов. 5. Культивирование клеток насекомых <i>in vitro</i> . 6. Криосохранение. Создание банков генов. |
| Уметь: обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии пищевых производств при получении экологически чистого продукта | Коллоквиум Продукты биотехнологии и технологии их производств. 1. Преимущества биотехнологических производств 2. Биотехнологическая стадия в производстве целевого продукта. 3. Этапы получения готовой продукции. |
| Владеть: навыками токсикогенетической оценки препаратов | Коллоквиум. Биологические методы очистки природной среды и агроценозов. Биомониторинг. 1. Источники ксенобиотиков. 2. Биотестирование ксенобиотиков на определение цитогенетических нарушений. 3. Бактериальный тест Эймса. 4. СПРЛМ на дрозофиле. 5. Тест на соматический мозаицизм на дрозофиле. 6. Прогнозирование действия ксенобиотиков по морфометрическим реакциям растений |

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

Многообразие изучаемых тем, видов занятий, индивидуальных способностей студентов, обуславливает необходимость оценивания знаний, умений, навыков с помощью системы процедур, контрольных мероприятий, различных технологий и оценочных средств.

Таблица 12. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 1 этапе формирования компетенции

| Виды занятий и контрольных мероприятий | Оцениваемые результаты обучения | Описание процедуры оценивания |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Лекционное занятие (посещение лекций) | Знание теоретического материала по пройденным темам | Проверка конспектов лекций |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Выполнение практических (лабораторных) работ | Основные умения и навыки, соответствующие теме работы | Устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование |
| Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий) | Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки | Проверка полученных результатов, рефератов, тестирование |

Таблица 13. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 2 этапе формирования компетенции

| Виды занятий и контрольных мероприятий | Оцениваемые результаты обучения | Описание процедуры оценивания |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Лекционное занятие (посещение лекций) | Знание теоретического материала по пройденным темам | Проверка конспектов лекций |
| Выполнение практических (лабораторных) работ | Основные умения и навыки, соответствующие теме работы | Устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование |
| Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий) | Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки | Проверка полученных результатов, рефератов, курсовых работ, тестирование |
| Промежуточная аттестация | Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине | Зачет, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или компьютерное тестирование |

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль, контроль самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, собеседование, публичная защита, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

Устная форма позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Проводятся преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» по следующим критериям:

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;

–допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

–вопросы излагаются систематизированно и последовательно;

–продemonстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;

–продemonстрировано усвоение основной литературы.

–ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа;

допущены один –два недочета при освещении основного содержания ответа,

исправленные по замечанию преподавателя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

–неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано

общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;

–усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;

–имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

–при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;

–продemonстрировано усвоение основной литературы

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

–не раскрыто основное содержание учебного материала;

–обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

–допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

–не сформированы компетенции, умения и навыки.

Доклад–подготовленное студентом самостоятельно публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной проблемы.

Количество и вес критериев оценки доклада зависят от того, является ли доклад единственным объектом оценивания или он представляет собой только его часть.

Доклад как единственное средство оценивания эффективен, прежде всего, тогда, когда студент представляет результаты своей собственной учебно/научно-исследовательской деятельности, и важным является именно содержание и владение представленной информацией. В этом случае при оценке доклада может быть использована любая совокупность из следующих критериев:

- соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам;
- проблемность / актуальность;
- новизна / оригинальность полученных результатов;
- глубина / полнота рассмотрения темы;
- доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность выводов;
- логичность / структурированность / целостность выступления;
- речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.);
- используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература);
- наглядность / презентабельность (если требуется);
- самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность.

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

- индивидуальное (проводит преподаватель)
- групповое (проводит группа экспертов);
- ориентировано на оценку знаний
- ситуационное, построенное по принципу решения ситуаций.

Критерии оценки при собеседовании:

- глубина и систематичность знаний;
- адекватность применяемых знаний ситуации;
- Рациональность используемых подходов;
- степень проявления необходимых качеств;
- Умение поддерживать и активизировать беседу;
- проявленное отношение к определенным

Письменная форма приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать: диктанты, контрольные работы, эссе, рефераты, курсовые работы, отчеты по практикам, отчеты по научно-исследовательской работе студентов.

Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или всей дисциплины. Контрольная работа – письменное задание, выполняемое в течение заданного времени (в условиях аудиторной работы –от 30 минут до 2 часов, от одного дня до нескольких недель в случае внеаудиторного задания). Как правило, контрольная работа предполагает наличие определенных ответов и решение задач.

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

- соответствие предполагаемым ответам;
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.);
- логика рассуждений;
- неординарность подхода к решению;
- правильность оформления работы.

Расчетно-графическая работа - средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю.

Критерии оценки:

- понимание методики и умение ее правильно применить;
- качество оформления (аккуратность, логичность, для чертежно-графических работ соответствие требованиям единой системы конструкторской документации);
- достаточность пояснений.

Реферат—продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения.

Критерии оценки (собственно текста реферата и защиты):

-информационная достаточность;

-соответствие материала теме и плану;

-стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);

-наличие выраженной собственной позиции;

-адекватность и количество использованных источников (7 –10);

-владение материалом

Курсовой проект/работа является важным средством обучения и оценивания образовательных результатов. Выполнение курсового проекта/работы требует не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том числе, когнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию), работать сообща, оценивать, рефлексировать).

Критерии оценки содержания и результатов курсовой работы могут различаться в зависимости от ее характера:

—реферативно-теоретические работы – на основе сравнительного анализа изученной литературы рассматриваются теоретические аспекты по теме, история вопроса, уровень разработанности проблемы в теории и практике, анализ подходов к решению проблемы с позиции различных теорий и т.д.;

—практические работы – кроме обоснований решения проблемы в теоретической части необходимо привести данные, иллюстрацию практической реализации теоретических положений на практике (проектные, методические, дидактические и иные разработки);

—опытно-экспериментальные работы – предполагается проведение эксперимента и обязательный анализ результатов, их интерпретации, рекомендации по практическому применению.

Примерные критерии оценивания курсовых работ/проектов складываются из трех составных частей:

1)оценка процесса выполнения проекта, осуществляемая по контрольным точкам, распределенным по времени выполнения проекта (четыре контрольные точки или еженедельно), проводится по критериям:

–умение самоорганизации, в том числе, систематичность работы в соответствии с планом,

–самостоятельность,

–активность интеллектуальной деятельности,

–творческий подход к выполнению поставленных задач,

–умение работать с информацией,

–умение работать в команде (в групповых проектах);

2) оценка полученного результата (представленного в пояснительной записке):

–конкретность и ясность формулировки цели и задач проекта, их соответствие теме;

–обоснованность выбора источников (полнота для раскрытия темы, наличие новейших работ

–журнальных публикаций, материалов сборников научных трудов и т.п.);

–глубина/полнота/обоснованность раскрытия проблемы и ее решений;

–соответствие содержания выводов заявленным в проекте целям и задачам;

–наличие элементов новизны теоретического или практического характера;

–практическая значимость; оформление работы (стиль изложения, логичность, грамотность, наглядность представления информации

–графики, диаграммы, схемы, рисунки, соответствие стандартам по оформлению текстовых и графических документов);

3) оценки выступления на защите проекта, процедура которой имитирует процесс профессиональной экспертизы:

–соответствие выступления заявленной теме, структурированность, логичность, доступность, минимальная достаточность;

–уровень владения исследуемой темой (владение терминологией, ориентация в материале, понимание закономерностей, взаимосвязей и т.д.);

–аргументированность, четкость, полнота ответов на вопросы;

–культура выступления (свободное выступление, чтение с листа, стиль подачи материала и т.д.).

Тестовая форма - позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных. Как правило, предлагаемые тесты оценки компетенций делятся на психологические, квалификационные (в учебном процессе эту роль частично выполняет педагогический тест) и физиологические.

Современный тест, разработанный в соответствии со всеми требованиями теории педагогических измерений, может включать задания различных типов (например, эссе или сочинения), а также задания, оценивающие различные виды деятельности учащихся (например, коммуникативные умения, практические умения).

В обычной практике применения тестов для упрощения процедуры оценивания как правило используется простая схема:

- отметка «3», если правильно выполнено 50 –70% тестовых заданий;
- «4», если правильно выполнено 70 –85 % тестовых заданий;
- «5», если правильно выполнено 85 –100 % тестовых заданий.

Параметры оценочного средства

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Предел длительности контроля | 45 мин. |
| Предлагаемое количество заданий из одного контролируемого подэлемента | 30, согласно плана |
| Последовательность выборки вопросов из каждого раздела | Определенная по разделам, случайная внутри раздела |
| Критерии оценки: | Выполнено верно заданий |
| «5», если | (85-100)% правильных ответов |
| «4», если | (70-85)% правильных ответов |
| «3», если | (50-70)% правильных ответов |

Промежуточная аттестация – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. Зачет, как правило, выставляется без опроса студентов по результатам контрольных работ, рефератов, других работ выполненных студентами в течение семестра, а также по результатам текущей успеваемости на семинарских занятиях, при условии, что итоговая оценка студента за работу в течение семестра (по результатам контроля знаний) больше

или равна 60%. Оценка, выставляемая за зачет, может быть как качественное типа (по шкале наименований «зачтено»/ «не зачтено»), так и количественное (т.е. дифференцированный зачет с выставлением отметки по шкале порядка - «отлично, «хорошо» и т.д.)

6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.