

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
Б1.О.04 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ**

**Направление подготовки (специальность) 06.04.01 Биология**

**Профиль подготовки (специализация) Микробиология**

**Квалификация выпускника магистр**

**Форма обучения очно-заочная**

## **1. Перечень компетенций и их формирование в процессе освоения образовательной программы.**

ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

ОПК-2.3 Умеет решать ситуационные профессиональные задачи с применением знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, методов математического анализа и моделирования

Знать: типовые профессиональные задачи, в которых требуется применение знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, методов математического анализа и моделирования.

Уметь: решать ситуационные профессиональные задачи с применением знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, методов математического анализа и моделирования.

Владеть: навыками решения ситуационных профессиональных задач с применением знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, методов математического анализа и моделирования.

ОПК-6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;

ОПК-6.1 Способен использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований

Знать: информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований

Уметь: использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований.

Владеть: навыками использования информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной базы по тематике проводимых исследований

ОПК-6.2 Знает новые методы исследования и компьютерные технологии для сбора и анализа биологической информации

Знать: новые методы исследования и компьютерные технологии для сбора и анализа биологической информации

Уметь: применять новые методы исследования и компьютерные технологии для сбора и анализа биологической информации

Владеть: новыми методами исследования и компьютерными технологиями для сбора и анализа биологической информации

ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

ОПК-8.1 Владеет навыками работы с современными исследовательскими приборами, способен к интерпретации, полученных с их помощью, данных

Знать: современную вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

Уметь: использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

Владеть: навыками работы с современными исследовательскими приборами и компьютерными технологиями, способен к интерпретации, полученных с их помощью, данных.

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания
<p>ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры</p>	<p>ОПК-2.3 Умеет решать ситуационные профессиональные задачи с применением знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, методов математического анализа и моделирования</p>	<p><i>Знать:</i> типовые профессиональные задачи, в которых требуется применение знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, методов математического анализа и моделирования.</p> <p><i>Уметь:</i> решать ситуационные профессиональные задачи с применением знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, методов математического анализа и моделирования.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками решения ситуационных профессиональных задач с применением знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, методов математического анализа и моделирования</p>	<p>-индивидуальный устный опрос; -письменный опрос; -устная (письменная) защита практической работы; -тестирование; -экзамен, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или в форме компьютерного тестирования.</p>

<p>ОПК-6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;</p>	<p>ОПК-6.1 Способен использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований</p>	<p><i>Знать:</i> информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований</p> <p><i>Уметь:</i> использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками использования информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной базы по тематике проводимых исследований</p>	<p>-индивидуальный устный опрос; -письменный опрос; -устная (письменная) защита практической работы; -тестирование; -экзамен, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или в форме компьютерного тестирования.</p>
<p>ОПК-6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;</p>	<p>ОПК-6.2 Знает новые методы исследования и компьютерные технологии для сбора и анализа биологической информации</p>	<p><i>Знать:</i> новые методы исследования и компьютерные технологии для сбора и анализа биологической информации</p> <p><i>Уметь:</i> применять новые методы исследования и компьютерные технологии для сбора и анализа биологической информации</p> <p><i>Владеть:</i> новыми методами исследования и компьютерными технологиями для сбора и анализа биологической информации</p>	<p>-индивидуальный устный опрос; -письменный опрос; -устная (письменная) защита практической работы; -тестирование; -экзамен, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или в форме компьютерного тестирования.</p>

<p>ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-8.1 Владеет навыками работы с современными исследовательскими приборами, способен к интерпретации, полученных с их помощью, данных</p>	<p><i>Знать:</i> современную вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с современными исследовательскими приборами и компьютерными технологиями, способен к интерпретации, полученных с их помощью, данных.</p>	<p>-индивидуальный устный опрос; -письменный опрос; -устная (письменная) защита практической работы; -тестирование; -экзамен, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или в форме компьютерного тестирования.</p>
---	---	---	--

### 3. Шкала оценивания.

Университет использует шкалы оценивания, соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Шкалы оценивания и описание шкал оценивания представлены в таблицах 2 и 3.

**Таблица 2 – Шкалы оценивания**

Диапазон оценки в баллах	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	Зачет
[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 3 - Описание шкал оценивания**

ECTS	Критерии оценивания	Традиционная шкала
<b>A</b>	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.	<b>отлично (зачтено)</b>
<b>B</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.	
<b>C</b>	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.	<b>хорошо (зачтено)</b>

<b>D</b>	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.	<b>удовлетворительно (зачтено)</b>
<b>E</b>	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.	<b>удовлетворительно (незачтено)</b>
<b>FX</b>	Условно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	<b>неудовлетворительно (незачтено)</b>
<b>F</b>	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 4 – Формирование шкалы оценивания компетенций**

Формирование оценки						
незачтено			зачтено			
неудовлетворительно		удовлетворительно		хорошо	отлично	
<b>F(2)</b>	<b>FX(2+)</b>	<b>E(3)*</b>	<b>D(3+)</b>	<b>C(4)</b>	<b>B(5)</b>	<b>A(5+)</b>
[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, в процессе освоения образовательной программы.**

**Таблица 5.1 - ОПК-6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;**

<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>	<b>Формулировка типового контрольного задания, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</b>
---	---

<p><i>Знать:</i> информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований</p> <p>новые методы исследования и компьютерные технологии для сбора и анализа биологической информации</p>	<p>Компьютерные технологии в биологии: сформулировать модель естественного роста популяции микроорганизмов; с Office построить таблицу зависимости численности популяции от времени (значений решения задачи Коши) и график зависимости.</p> <p>При выборе ограничений в надстройке Excel «Поиск решения» в задаче о выборе пяти наиболее опасных болезней животных (растений) значения изменяемых ячеек выбирать только... (Ответ: «бинарные»).</p> <p>В параметрах надстройки Excel «Поиск решения» в транспортной задаче следует оптимизировать целевую функцию до... (Ответ: до «min»).</p> <p>Статистические модели биологических процессов, компьютерная статистическая обработка биологических данных с Excel: нахождение статистических оценок генеральной совокупности.</p> <p>Понятие о биоинформатике: цели и задачи биоинформатики; основные направления биоинформатики.</p> <p>Динамические модели биологических процессов: модель внутриклеточных колебаний кальция.</p> <p>Искусственно созданный заместитель фрагмента действительности – это...</p> <p>1)Процесс; 2)Система; +3)Модель; 4)Объект.</p> <p>Одним из способов нахождения первоначального опорного плана при решении транспортной задачи является метод</p> <p>+1)северо-западного угла; 2)Гаусса; 3)множителей Лагранжа; 4)Бернулли.</p>
---	--

<p><i>Уметь:</i> использовать информационные ресурсы, научную, экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований.</p> <p>Применять новые методы исследования и компьютерные технологии для сбора и анализа биологической информации</p>	<p>Сформулировать динамическую модель биологических процессов: Логистическую модель А. Лотки. Решение линейных оптимизационных задач с надстройкой Excel «Поиск решения» следует вести ... (Ответ: симплекс-методом). Итоговый отчёт о решении задачи линейной оптимизации с надстройкой Excel «Поиск решения» предоставляется в форме ... (Ответ: таблица, «Результат», «Устойчивость», «Пределы»).</p> <p>Информационные и компьютерные технологии в биоинформатике: биоинформационные сети и базы данных ЕС и СШФ. Связный граф, не содержащий циклов, называется +а)деревом; б)лесом; в)полным; г)пустым; д)двудольным.</p> <p>Классификация моделей с точки зрения целей моделирования... (Отв. дескриптивные модели; оптимизационные модели; многокритериальные модели; игровые модели; имитационные модели).</p> <p>Вероятностный и статистический методы в биологии: проверка гипотезы о виде распределения. Решить графически задачу линейного программирования с двумя переменными на минимум.</p>
--	--

<p><i>Навыки:</i>  навыками использования информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной базы по тематике проводимых исследований</p> <p>новыми методами исследования и компьютерными технологиями для сбора и анализа биологической информации</p>	<p>Перед запуском надстройки Excel «Поиск решения» предварительно... (Ответ: выделить целевую ячейку).  Динамические модели биологических процессов:  Модель биохимической регуляции белкового синтеза.  Вероятностный и статистический методы изучения моделей в биологии: оценивание характеристик генеральной совокупности по выборке – числовые характеристики статистического распределения.  Вклад советских и российских учёных в биоинформатику, А.А. Ляпунов.  Алгоритм Дейкстры находит в биосети  +1) кратчайшее расстояние;  2) остов минимального веса;  3) максимальный поток.  Компьютерные технологии в биологии:  с помощью Office исследовать статистическую биологическую модель - дана выборка значений численного признака случайной величины. Найти среднее выборочное математическое ожидание.  Решить с Excel задачу линейного программирования с двумя переменными на максимум.  Компьютерные технологии в биологии: изобразить биосеть с помощью компьютерного приложения, заданную матрицей весов.  Понятие о биоинформатике: особенности биоинформационных данных; генетическая информация; применение биоинформатики.  Динамические модели биологических процессов: модели Вольтерра.  Исследование поведения сложной системы на ее модели называется ... (Отв. Имитационным моделированием).  Произвести расчёт средней арифметической (взвешенной) величины, заданной рядом распределения в статистической биологической модели.</p>
---	---

**Таблица 5.2 - ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.**

<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>	<b>Формулировка типового контрольного задания, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</b>
---	---

<p><i>Знать:</i> современную вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.</p>	<p>Модель, которая отражает изменение во времени... +1) динамическая; 2) статистическая; 3) непрерывная; 4) детерминированная. Компьютерные технологии исследования моделей математического анализа: оптимизация функции одной переменной (Excel, MathCAD). Понятие о математическом программировании. Модели (задачи) линейного программирования. Компьютерные технологии решения задач линейного программирования в биологии (модель оптимизации распределения ресурсов с Excel). Понятие о биоинформатике. Применение биоинформатики.</p>
<p><i>Уметь:</i> использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.</p>	<p>Использование компьютерных технологий (приложений) для решения основных оптимизационных задач на биосетях и изображения сетей. Компьютерные технологии исследования моделей математического анализа в биологии – оптимизации функции нескольких переменных (Excel, MathCAD). Статистические модели биологических процессов: дана выборка значений численного признака случайной величины. Построить гистограмму относительных частот и линию эмпирической плотности. Выдвинуть гипотезу о теоретическом законе распределения. Формулировка основных законов распределения плотности вероятности случайных величин в математических моделях биологических процессов.</p>

<p><i>Навыки:</i>  навыками работы с современными исследовательскими приборами и компьютерными технологиями, способен к интерпретации, полученных с их помощью, данных.</p>	<p>Современная классификация моделей биологических процессов.  Формулировка, параметры и основные численные характеристики нормального закона распределения плотности вероятности.  Математические методы исследования простейших динамических моделей биологических процессов (модели динамики численности изолированной популяции, логистической модели А. Лотки).  Компьютерные технологии и изучения статистических моделей, статистическая обработка биологических данных с Excel: проверка гипотез о виде распределения.  Компьютерные технологии в математическом моделировании в биологии: с Excel найти эмпирическую зависимость <math>Y</math> от <math>X</math> методом наименьших квадратов.  Компьютерные технологии в математическом моделировании биологических процессов: с Excel исследовать статистическую модель - по выборке значений численного признака случайной величины найти среднюю выборочную дисперсию величины.</p>
---	---

**Таблица 5.3 - ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;**

<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>	<b>Формулировка типового контрольного задания, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</b>
<p><i>Знать:</i>  типичные профессиональные задачи, в которых требуется применение знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, методов математического анализа и моделирования.</p>	<p>Сформулировать математическую модель задачи об оптимальном распределении ресурсов.  Задачи оптимизации в математических моделях биологических процессов относятся к разделу... (Ответ: математическое программирование).  Оптимальный план задачи линейного программирования ищут в области... (Ответ: допустимых планов).  Для компьютерного решения задачи линейного программирования в MS Excel предусмотрена надстройка...(Поиск решения).</p>

<p><i>Уметь:</i>  решать ситуационные профессиональные задачи с применением знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, методов математического анализа и моделирования.</p>	<p>Признаки классификации математических моделей... (Отв. по отраслям наук, по математическому аппарату, по целям моделирования).  Построить остов с наименьшим весом для биосети, заданной матрицей весов по алгоритму Краскалас Excel.  Информационные и компьютерные технологии в биоинформатике: биоинформационные сети  И базы данных в Российской Федерации.  Задача оптимизации может быть задачей на ... (Отв.: max,min).</p>
<p><i>Навыки:</i>  навыками решения ситуационных профессиональных задач с применением знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, методов математического анализа и моделирования.</p>	<p>Для задачи об оптимальном распределении ресурсов построить и исследовать математическую модель, создать отчёт о решении задачи в форме Excel-документа.  При первом использовании надстройки «Поиск решения» её следует... (Ответ: активировать).  При решении задач оптимизации с надстройкой Excel «Поиск решения» предварительно ... (Ответ: создать таблицу, ввести постоянные, ввести формулы).  Математические модели биологических процессов: сформулировать дифференциальную модель естественного роста популяции микроорганизмов (задача Коши для линейного ДУ1-го порядка с разделяющимися переменными).  Компьютерные технологии в биологии: с помощью Office исследовать статистическую модель линейной регрессии.  Вероятностные и статистические методы изучения моделей в биологии: методы группировки данных, таблицы частот и гистограммы.</p>

## 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

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

<b>Виды занятий и контрольных мероприятий</b>	<b>Оцениваемые результаты обучения</b>	<b>Описание процедуры оценивания</b>
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка отчета, 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, контрольных работ, курсовых работ (проектов), индивидуальных домашних заданий, эссе, расчетно-графических работ, тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки, соответствующие изученной дисциплине	Экзамен или 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 систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие 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;
- продемонстрировано 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.

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, может включать задания различных типов, 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, 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 качественной типа (по шкале наименований «зачтено»/ «не зачтено»), так и количественной (т.н. дифференцированный зачет с выставлением отметки по шкале порядка - «отлично, «хорошо» и т.д.).

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемых по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

Экзамен в устной форме предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

В традиционной системе оценивания именно экзамен является наиболее значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента. В условиях балльно-рейтинговой системы балльный вес экзамена составляет 25 баллов.

По итогам экзамена, как правило, выставляется оценка по шкале порядка: «отлично»- 21-25 баллов; «хорошо»- 17,5-21 балл; «удовлетворительно»- 12,5-17,5 баллов; «неудовлетворительно»- 0-12,5 баллов.

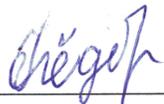
## **6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

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

1. Тестовые задания (предоставляются в полном объеме)
2. Комплект билетов (предусматриваются для дисциплин формой промежуточной аттестации которых является экзамен.)

Оценочные материалы разработаны в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология

Разработал(и):



Ю.И. Фёдоров

Оценочные материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры информатики и прикладной математики, протокол № 6 от «28» января 2021.

Зав. кафедрой



В.Д. Павлидис

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании учебно-методической комиссии факультета ветеринарной медицины, протокол № 7 от «26» 02. 2021

Декан факультета ветеринарной медицины



А.П. Жуков