

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
Б1.О.06 ФИЗИКА**

**Направление подготовки (специальность) 05.03.06 Экология и природопользование**

**Профиль подготовки (специализация) Экология**

**Квалификация выпускника бакалавр**

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

**Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания
ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.1 знает фундаментальные разделы наук о Земле	<p><i>Знать:</i>            знать основные физические явления и законы физики; границы их применения, применение законов физики в важнейших практических приложениях;</p> <p><i>Уметь:</i>            уметь объяснить основные природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать законы, которые описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий.</p> <p><i>Владеть:</i>            навыками использования основных физических законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач.</p>	Устный опрос, тестирование Устный опрос, тестирование Устный опрос, тестирование

ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.2 умеет применять полученные знания в решении прикладных задач экологии, биологии, географии.	<p><i>Знать:</i> физические основы и принципы методов, применяемых при решении прикладных задач экологии, биологии, географии</p> <p><i>Уметь:</i> применять законы физики при решении прикладных задач в области экологи, биологии, географии.</p> <p><i>Владеть:</i> методами физико-математического анализа для решения прикладных задач в области экологии, биологии, географии.</p>	Устный опрос, тестирование Устный опрос, тестирование Устный опрос, тестирование
	ОПК-1.3 владеет навыками применения знаний при решении практических задач в сфере природопользования и охраны природы	<p><i>Знать:</i> физические основы методов и технологий, применяемых в сфере природопользования и охраны природы</p> <p><i>Уметь:</i> использовать физические методы, законы для решения практических задач в сфере природопользования и охраны природы.</p> <p><i>Владеть:</i> методами физико-математического анализа и навыками применения физических приборов для решения практических задач в сфере природопользования и охраны природы.</p>	Устный опрос, тестирование Устный опрос, тестирование Устный опрос, тестирование

### 3. Шкала оценивания.

Шкалы оценивания и система оценок представлены в локальном нормативном акте ВУЗа Положении «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация» утвержденным решением Ученого совета университета 20 июля 2016г., протокол № 11

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 2.1 - ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) (индикатор достижения компетенции)	Формулировка контрольного задания (контрольные вопросы/тестовые задания), необходимого для оценки освоения компетенции
<p>ОПК-1.1 знает фундаментальные разделы наук о Земле</p>	<p>1. Характеристика современного состояния физической науки. Роль физики в сельском хозяйстве.</p> <p>2. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Скорость. Ускорение и его составляющие. Характеристики поступательного и вращательного движений</p> <p>3. Кинематика вращательного движения. Угловая скорость, угловое ускорение. Связь линейных характеристик с угловыми.</p> <p>4. Развитие представлений о строении атома.</p> <p>5. Законы Ньютона, их физическое содержание и связь.</p> <p>6. На электролампочке написано: 220В, 60 Вт. Сопротивление лампы в рабочем режиме равно: 132 Ом +806 Ом 300 Ом 30 Ом</p> <p>7. Если за 5 секунд через поперечное сечение проводника проходит заряд 300 мКл, то сила тока в проводнике равна: 1,5 А +0,06 А 1,6 А 2,5 А</p> <p>8. «Планетарная» модель Резерфорда.</p> <p>9. Понятие о силе. Виды и категории сил в природе.</p> <p>10. Постулаты Бора. Уровни энергий в атоме водорода.</p> <p>11. Механическая работа. Работа переменной силы. Мощность.</p> <p>12. Ядерные силы. Дефект массы и энергии связи ядра.</p> <p>13. Электростатика изучает взаимодействие и условия равновесия.....электрически заряженных тел. Вставьте верное слово. движущихся движущихся равномерно +покоящихся</p>

	<p>движущихся с ускорением</p> <p>14. Напряженность электрического поля в данной точке это: энергия единичного положительного заряда в данной точке + сила, действующая на единичный положительный заряд работа по перемещению единичного положительного заряда энергия поля в данной точке</p> <p>15. Линии напряженности. Поток вектора напряженности. Поле точечного заряда.</p> <p>16. Закон отражения и преломления света.</p> <p>17. Теорема Остроградского – Гаусса. Первое уравнение Максвелла для электростатики и ее применение.</p> <p>18. Полное внутреннее отражение.</p> <p>19. Работа электрического поля по перемещению заряда. Второе уравнение Максвелла.</p> <p>20. Конденсатор электроёмкостью 100 мкФ зарядили до 0,4 Кл и замкнули на катушку, индуктивность которой равна 4 Гн. Чему равна максимальная сила тока в катушке?</p> <p>0,05 А 10 А +20 А 1000 А</p>
--	---

<p>ОПК-1.2 умеет применять полученные знания в решении прикладных задач экологии, биологии, географии.</p>	<p>21. КПД тепловых машин. Пути повышения по КПД.  22. Понятие об энтропии и третьем начале термодинамики.  23. Реальный газ. Энергия взаимодействия молекул, размеры молекул. Уравнение Ван-дер-Ваальса.  24. Явления переноса в газах.  25. Гидродинамика идеальной жидкости. Уравнение неразрывности струи.  26. При протекании тока через раствор медного купороса на катоде выделяется медь. Это явление...  диффузия  конвекция  +электролиз  электролитическая диссоциация  27. Интенсивность света при поглощении его веществом  увеличивается  +уменьшается;  остается неизменной  многократно увеличивается</p> <p>28. Соединение проводников.  29. Понятие о токе проводимости. Сила и плотность тока.  30. Фазовые переходы. Фазовые состояния, диаграмма состояния.  31. Жидкости, поверхностное натяжение жидкости.  32. Капиллярные явления. Формула Жюрена.  33. На проводник с током в магнитном поле действует:  сила Кулона  +сила Ампера  сила Лоренца  центростремительная сила  34. Свойство абсолютно не присущее электромагнитным волнам  перенос энергии  + перенос вещества  периодичность в пространстве и времени  огибание препятствий</p> <p>35. Линзы. Построение изображений с помощью линз.  36. Законы геометрической оптики.  37. Экспериментальное получение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.  38. Диапазон электромагнитных волн.  39. Магнитное поле в веществе.  40. Чтобы изменить полюса магнитного поля катушки с током необходимо:  ввести в катушку сердечник</p>
--	---

	+изменить направление тока в катушке отключить источник тока увеличить силу тока
--	--

<p>ОПК-1.3 владеет навыками применения знаний при решении практических задач в сфере природопользования и охраны природы</p>	<p>41. Интерферометры.  42. Потенциал электрического поля.  43. Природа света.  44. Потенциал точечного заряда, системы зарядов. Разность потенциалов.  45. Диа-, пара- и ферромагнитные вещества.  46. Укажите устройство, в котором используется явление возникновения тока при движении проводника в магнитном поле.  электромагнит  электродвигатель  +электрогенератор  амперметр  47. Из перечисленных ниже излучений самую большую длину волны имеет:  ультрафиолетовое  +инфракрасное  видимый свет  рентгеновские лучи</p> <p>48. Связь напряженности с потенциалом.  49. Энергия магнитного поля.  50. Энергия заряженного проводника. Энергия электрического поля.  51. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Трансформаторы.  52. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи.  53. Фотон или квант света - это.....Укажите правильный ответ:  вещество с массой <math>m</math>  заряженная частица  нейтральная частица  +порция электромагнитной волны  54. При преломлении белого света в трёхгранной призме самую большую скорость имеет:  белый свет  +красный свет  фиолетовый свет  оранжевый свет</p> <p>55. Собственная и примесная проводимость полупроводников.  56. Магнитное поле. Индукция и напряженность поля.  57. Сила Ампера. Правило левой руки.  58. Применение интерференции света.  59. Рамка в магнитном поле. Индуктивность контура.  60. Причиной вылета электронов из катода вакуумной лампы диода является:  фотоэффект</p>
--	--



	электрическое поле между катодом и анодом химическая реакция окисления катода +термоэлектронная эмиссия
--	---

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания уровня достижения 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 3 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
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 систематизированно 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 исказившие 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.

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

#### Шкала оценивания

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.

Оценочные материалы разработаны в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Разработал(и):  
Доцент, к.с/х.н.



Иванов П.А.

Оценочные материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Физики и математики, протокол № 6 от 25.01.2021

Зав. кафедрой физики и математики



Комарова Н.К.

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании учебно-методической комиссии факультета биотехнологий и природопользования, протокол № 2 от 25.02.2021

Декан факультета биотехнологий  
и природопользования



Никулин В.Н.