

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Физика

Направление подготовки (специальность) Зоотехния

**Профиль подготовки (специализация) «Кормление животных и технология
кормов. Диетология»**

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

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

ОК-1 владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения

Знать:

Этап 1: основные фундаментальные законы природы

Этап 2: законы физики, лежащие в основе жизнедеятельности биологических объектов

Уметь:

Этап 1: использовать Международную систему единиц (СИ)

Этап 2: использовать основные законы физики и биофизики в биотехнологических исследованиях

Владеть:

Этап 1: экспериментальными исследованиями и методами математического анализа обработки экспериментальных исследований

Этап 2: методами моделирования некоторых биологических процессов и основными научными понятиями и законами физики

ОК-9 использованием основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач

Знать:

Этап 1: фундаментальные законы физики

Этап 2: фундаментальные разделы физики, в том числе физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику

Уметь:

Этап 1: решать физические задачи

Этап 2: обрабатывать результаты измерений; обнаруживать зависимость, между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы

Владеть:

Этап 1: основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями

Этап 2: смыслом основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними.

ОК-11 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Знать:

Этап 1: фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира

Этап 2: фундаментальные разделы физики, в том числе физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику

Уметь:

Этап 1: решать физические задачи

Этап 2: обрабатывать результаты измерений; обнаруживать зависимость, между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы

Владеть:

Этап 1: основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями

Этап 2: смыслом основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними.

ОК-6 стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства

Знать:

Этап 1: фундаментальные законы физики

Этап 2: физические методы исследования организма

Уметь:

Этап 1: производить статистическую обработку полученных результатов

Этап 2: анализировать и обобщать полученные результаты использования физических факторов для оптимизации биотехнологических процессов

Владеть:

Этап 1: методами наблюдения эксперимента

Этап 2: методами анализа числовых данных представленных в виде графиков и информационно-статистического материала

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	Способы оценки
1	2	3	4
<i>ОК-1 владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения</i>	<i>владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения</i>	<i>Знать:</i> основные фундаментальные законы природы <i>Уметь:</i> использовать Международную систему единиц (СИ) <i>Владеть:</i> экспериментальными исследованиями и методами математического анализа обработки экспериментальных исследований	индивидуальный устный опрос, тестирование
<i>ОК-9 использованием основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач</i>	<i>использование основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач</i>	<i>Знать:</i> фундаментальные законы физики <i>Уметь:</i> решать физические задачи <i>Владеть:</i> основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями	индивидуальный устный опрос, тестирование
<i>ОК-11 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</i>	<i>использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</i>	<i>Знать:</i> фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира <i>Уметь:</i> решать	индивидуальный устный опрос, тестирование

<i>деятельности</i>		физические задачи <i>Владеть:</i> основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями	
<i>ОК-6 стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства</i>	<i>стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства</i>	<i>Знать:</i> фундаментальные законы физики <i>Уметь:</i> производить статистическую обработку полученных результатов <i>Владеть:</i> методами наблюдения эксперимента	индивидуальный устный опрос, тестирование

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
<i>ОК-1 владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения</i>	<i>владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения</i>	<i>Знать:</i> законы физики, лежащие в основе жизнедеятельности биологических объектов <i>Уметь:</i> использовать основные законы физики и биофизики в биотехнологических исследованиях <i>Владеть:</i> методами моделирования некоторых биологических процессов и основными научными понятиями и законами физики	индивидуальный устный опрос, тестирование
<i>ОК-9 использованием основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач</i>	<i>использование основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач</i>	<i>Знать:</i> фундаментальные разделы физики, в том числе физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику <i>Уметь:</i> обрабатывать результаты измерений; обнаруживать зависимость, между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы <i>Владеть:</i>	индивидуальный устный опрос, тестирование

		смыслом основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними	
<i>ОК-11</i> использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<i>использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</i>	<i>Знать:</i> фундаментальные разделы физики, в том числе физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику <i>Уметь:</i> обрабатывать результаты измерений; обнаруживать зависимость, между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы <i>Владеть:</i> смыслом основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними	индивидуальный устный опрос, тестирование
<i>ОК-6</i> стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства	<i>стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства</i>	<i>Знать:</i> физические методы исследования организма <i>Уметь:</i> анализировать и обобщать полученные результаты использования физических факторов для оптимизации биотехнологических процессов <i>Владеть:</i> методами анализа числовых данных представленных в виде графиков и информационно-статистического материала	индивидуальный устный опрос, тестирование

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)		незачтено
[70,85)	C – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	D – (3+)	удовлетворительно – (3)	
[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)

Е	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 качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	неудовлетворительно (незачтено)
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.	

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 5.1

ОК-1 владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения

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
<i>Знать:</i> основные фундаментальные законы природы	<p>1. Что называется периодом колебаний?</p> <p>а) Отклонение точки от положения равновесия в данный момент времени</p> <p>б) Расстояние между двумя ближайшими точками, колеблющимися в одинаковых фазах</p> <p>в) Время, за которое точка совершает одно полное колебание</p> <p>г) Число колебаний в секунду</p> <p>2. Колебания называются свободными, если</p> <p>а) колебания совершаются за счет первоначально сообщенной</p>

	<p>энергии при последующем отсутствии внешних воздействий на колебательную систему</p> <p>б) колебания совершаются за счет первоначально сообщенной энергии при последующем внешнем воздействии периодически изменяющейся силы</p> <p>в) колебания совершаются под действием возрастающей силы</p> <p>г) сила действует периодически</p> <p>3. Чем обусловлено появление цветных радужных пятен на поверхности воды, покрытой тонкой пленкой бензина или масла?</p> <p>4. Опасная для жизни человека сила тока равна 0,05 А. Сопротивление человеческого тела может опуститься до 800 Ом. Минимальное напряжение при котором человек может погибнуть равно:</p> <p>а) 50В;</p> <p>+б) 40В;</p> <p>в) 220В;</p> <p>г) 16В.</p> <p>5. Чистая вода является диэлектриком. Водный раствор соли NaCl является проводником, так как:</p> <p>+а) Соль в воде распадается на заряженные ионы Na⁺ и Cl⁻;</p> <p>б) После растворения соли молекулы NaCl переносят заряды;</p> <p>в) В растворе от молекулы NaCl отрываются электроны и переносят заряд;</p> <p>г) При взаимодействии с солью молекулы воды распадаются на ионы водорода и кислорода.</p>
<p><i>Уметь:</i> использовать Международную систему единиц (СИ)</p>	<p>6. Размерность плотности тока в СИ может быть выражена следующим образом:</p> <p>$\frac{Кл}{м^2}$;</p> <p>+б) $\frac{Кл}{м^2 \cdot с}$;</p> <p>в) $\frac{Кл}{с}$;</p> <p>$\frac{А \cdot м^2}{с}$</p> <p>г) $\frac{с}{А \cdot м^2}$</p> <p>7. Размерность удельного сопротивления в СИ может быть выражена следующим образом:</p> <p>а) Ом · м² ;</p> <p>б) А · В · м;</p> <p>+в) Ом · м;</p> <p>г) $\frac{Ом}{м^2}$.</p> <p>8. Перевести в СИ: $\rho = 80 \text{ г/см}^3$, V=200 мл, m=0,85 мг.</p>

<p><i>Навыки:</i> владеть экспериментальными исследованиями и методами математического анализа обработки экспериментальных исследований</p>	<p>9. Что называется измерением?</p> <p>10. Способы измерения физической величины?</p> <p>11. Что называется погрешностями? Промахами?</p> <p>12. Как провести графическую обработку результатов?</p> <p>13. Соотношения между погрешностями прямых измерений и погрешностями косвенных измерений</p>
---	---

Таблица 5.2

ОК- 11 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

<p>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>
<p><i>Знать:</i> фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира</p>	<p>14. Равнодействующая всех сил, действующих на тело, равна нулю. Траектория движения этого тела представляет собой...</p> <p>15. В некоторой точке поля на заряд $Q = 2$ нКл действует сила $F = 0,4$ мкН. Напряжённость поля в этой точке равна...</p> <p>16. Чем обусловлено появление цветных радужных пятен на поверхности воды, покрытой тонкой пленкой бензина или масла?</p>
<p><i>Уметь:</i> решать физические задачи</p>	<p>16. Закон Фика для пассивного транспорта веществ через мембрану имеет вид: а) $J = -P(c_2 - c_1)$ б) $J = -P(c_2 + c_1)$ в) $J = -D(c_2 - c_1)$ г) $J = D(c_2 + c_1)$</p> <p>17. По сравнению с простой диффузией облегченная диффузия: а) происходит с меньшей скоростью; б) происходит с большей скоростью; в) сопровождается изменением скорости транспорта, но не по модулю, а по направлению г) не сопровождается изменением скорости транспорта.</p> <p>18. Живой организм: а) находится в стационарном состоянии б) находится в термодинамическом равновесии с окружающей средой в) изолированная система г) закрытая система</p>
<p><i>Навыки:</i> основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями</p>	<p>19. Что называется погрешностями? Промахами?</p> <p>20. Как провести графическую обработку результатов?</p> <p>21. Соотношения между погрешностями прямых измерений и погрешностями косвенных измерений</p>

информацией статистического характера	
---	--

Таблица 5.3

ОК-9 использованием основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач

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
<i>Знать:</i> фундаментальные законы физики	22. Лабораторная работа Интерференция и поляризация света (виртуальный практикум) 23. Лабораторная работа Дифракция света (виртуальный практикум)
<i>Уметь:</i> решать физические задачи	24. Разрыв барабанной перепонки наступает при уровне интенсивности звука 150 дБ. Определите интенсивность, амплитудное значение звукового давления и амплитуду смещения частиц в волне для звука частотой 1 кГц, при которых может наступить разрыв барабанной перепонки. 25. Колебательный контур аппарата для УВЧ-терапии, состоящей из воздушного конденсатора с двумя пластинами по 250 см ² каждая и катушки с индуктивностью 0,6 мкГн, создаёт электромагнитные волны с длиной волны 10 м. Определить расстояние между пластинами конденсатора.
<i>Навыки:</i> владеть основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями	26. Лабораторная работа Законы внешнего фотоэффекта (виртуальный практикум) 27. Лабораторная работа Движение заряженной частицы в магнитном поле (виртуальный практикум)

Таблица 5.4

ОК-6 стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства

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
<i>Знать:</i> фундаментальные законы физики	28. Работа с традиционным и электронным каталогом
<i>Уметь:</i> производить статистическую обработку полученных результатов	29. Написание рефератов по физике
<i>Навыки:</i> методами наблюдения	30. Лабораторная работа Последовательное и параллельное соединение проводников (виртуальный практикум) 31. Лабораторная работа Движение заряженной частицы в

эксперимента	однородном электрическом поле (виртуальный практикум)
--------------	---

Таблица 6.1

ОК-1 владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения

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
<i>Знать:</i> законы физики, лежащие в основе жизнедеятельности биологических объектов	<p>1. Что называется периодом колебаний?</p> <p>а) Отклонение точки от положения равновесия в данный момент времени</p> <p>б) Расстояние между двумя ближайшими точками, колеблющимися в одинаковых фазах</p> <p>+в) Время, за которое точка совершает одно полное колебание</p> <p>г) Число колебаний в секунду</p> <p>2. Колебания называются свободными, если</p> <p>+а) колебания совершаются за счет первоначально сообщенной энергии при последующем отсутствии внешних воздействий на колебательную систему</p> <p>б) колебания совершаются за счет первоначально сообщенной энергии при последующем внешнем воздействии периодически изменяющейся силы</p> <p>в) колебания совершаются под действием возрастающей силы</p> <p>г) сила действует периодически</p> <p>3. Чем обусловлено появление цветных радужных пятен на поверхности воды, покрытой тонкой пленкой бензина или масла?</p> <p>4. Опасная для жизни человека сила тока равна 0,05 А. Сопротивление человеческого тела может опуститься до 800 Ом. Минимальное напряжение при котором человек может погибнуть равно:</p> <p>а) 50В;</p> <p>+б) 40В;</p> <p>в) 220В;</p> <p>г) 16В.</p> <p>5. Чистая вода является диэлектриком. Водный раствор соли NaCl является проводником, так как:</p> <p>+а) Соль в воде распадается на заряженные ионы Na⁺ и Cl⁻;</p> <p>б) После растворения соли молекулы NaCl переносят заряды;</p> <p>в) В растворе от молекулы NaCl отрываются электроны и переносят заряд;</p> <p>г) При взаимодействии с солью молекулы воды распадаются на ионы водорода и кислорода.</p>
<i>Уметь:</i> использовать основные законы физики и биофизики в биотехнологических	<p>6. Размерность плотности тока в СИ может быть выражена следующим образом:</p> <p>$\frac{Кл}{м^2}$</p> <p>а) $\frac{Кл}{м^2}$;</p> <p>$\frac{Кл}{м^2 \cdot с}$</p> <p>+б) $\frac{Кл}{м^2 \cdot с}$;</p>

исследованиях	$\frac{\text{Кл}}{\text{с}} ;$ $\frac{\text{А} \cdot \text{м}^2}{\text{с}}$ <p>7. Размерность удельного сопротивления в СИ может быть выражена следующим образом:</p> <p>а) $\text{Ом} \cdot \text{м}^2$; б) $\text{А} \cdot \text{В} \cdot \text{м}$; +в) $\text{Ом} \cdot \text{м}$; г) $\frac{\text{Ом}}{\text{м}^2}$.</p> <p>8. Перевести в СИ: $\rho = 80 \text{ г/см}^3$, $V = 200 \text{ мл}$, $m = 0,85 \text{ мг}$.</p>
<p><i>Навыки:</i> методами моделирования некоторых биологических процессов и основными научными понятиями и законами физики</p>	<p>9. Определить градиент плотности углекислого газа в почве, если через площадь $S = 1 \text{ м}^2$ ее поверхности за время $t = 1 \text{ с}$ в атмосферу прошел газ массой $m = 8 \cdot 10^{-8} \text{ кг}$. Коэффициент диффузии $D = 0,04 \text{ см}^2/\text{с}$.</p> <p>10. Определить толщину слоя суглинистой почвы, если за время $\tau = 5 \text{ ч}$ через площадь поверхности $S = 1 \text{ м}^2$ проходит теплота $Q = 250 \text{ кДж}$. Температура на поверхности почвы $t_1 = 25^\circ\text{C}$, в нижнем слое почвы $t_2 = 15^\circ\text{C}$.</p>

Таблица 6.2

ОК-9 использованием основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач

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
<p><i>Знать:</i> фундаментальные разделы физики, в том числе физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику,</p>	<p>11. Какой вес имеет капля сыворотки крови, вытекающая из стеклянной трубки диаметром 1 мм, если считать, что диаметр шейки капли равен диаметру трубки? Коэффициент поверхностного натяжения сыворотки крови равен $6 \cdot 10^{-2} \text{ Н/м}$.</p> <p>12. Количество теплоты, которое должен получать один цыплёнок</p>

электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику	при брудерном содержании, равно в среднем 7 кДж/ч. Брудер Б-4 применяется для обогрева 600 цыплят. Нагревательный элемент брудера выполнен из нихромовой проволоки с сечением 0,5 мм ² и подсоединён к сети с напряжением 220 В. Вычислить, какой длины проволоку необходимо взять для изготовления нагревательного элемента? Удельное сопротивление нихрома 10-6 Ом · м.
<i>Уметь:</i> обрабатывать результаты измерений; обнаруживать зависимость, между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы	13. На свиноферме для подогрева воды надо изготовить нагревательный прибор, в котором 50 л воды за 25 мин будут нагреваться от 10 ⁰ С до кипения. Напряжение в сети 220 В, КПД прибора 80%. Какой длины проволоку надо взять, если сопротивление 1м её длины составляет 6 Ом. 14. При лечении язвенных болезней у крупного рогатого скота положительный терапевтический эффект оказывает электрофорез ионов цинка. Сколько времени должна продолжаться процедура лечебного электрофореза, если через электрод площадью 150 см ² необходимо ввести 5 мг цинка при плотности тока 0,15 мА/см ² ?
<i>Навыки:</i> смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними	15. Что называется измерением? 16. Способы измерения физической величины? 17. Что называется погрешностями? Промахами? 18. Вычисление погрешностей при прямых измерениях 19. Вычисление погрешностей при косвенных измерениях

Таблица 6.3

ОК-11 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

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
<i>Знать:</i> фундаментальные разделы физики, в том числе физические основы	12. Эффект Доплера и его использование для исследования в биологических системах. 13. Живой организм как открытая термодинамическая система. Первое начало термодинамики в биологии. Превращение энергии энергетический баланс живого организма. Энергетика зелёного

механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику	растения. 14. Второе начало термодинамики в биологии. КПД живого организма. Скорость изменения энтропии и стационарное состояние живых организмов. Формула Пригожина.
<i>Уметь:</i> обрабатывать результаты измерений; обнаруживать зависимость, между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы	15. Прохождение переменного тока через живые ткани. Эквивалентные схемы биологических объектов. Полное сопротивление живых тканей переменному току. Дисперсия электропроводности и её значение для определения жизнеспособности тканей. Действие переменного тока на организм животных. Понятие о реографии. 16. Оптические квантовые генераторы (лазеры). Физические и биологические свойства лазерного излучения. Лазерное излучение в биологии (генная инженерия, изучение биологии и энергетики клеток и т.п.) и в сельском хозяйстве, ветеринарии (предпосевная обработка зерна, воздействие на биологически активные точки и т.д.).
<i>Навыки:</i> смыслом основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними	17. Лабораторная работа Изучение затухающих колебаний. 18. Лабораторная работа Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса

Таблица 6.4

ОК-6 стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства

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
<i>Знать:</i> физические методы исследования организма	13. http://libr.orensau.ru 14. Электронная библиотека www.elibrary.ru , http://e.lanbook.com
<i>Уметь:</i> анализировать и обобщать полученные результаты использования физических факторов для оптимизации биотехнологических процессов	15. Электронный каталог Руконт, Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»
<i>Навыки:</i>	16. Оптические квантовые генераторы (лазеры). Физические и

методами анализа числовых данных представленных в виде графиков и информационно-статистического материала	<p>биологические свойства лазерного излучения. Лазерное излучение в биологии (генная инженерия, изучение биологии и энергетики клеток и т.п.) и в сельском хозяйстве, ветеринарии (предпосевная обработка зерна, воздействие на биологически активные точки и т.д.).</p> <p>17. Эффект Кирлиана. Его использование для исследований биологических систем.</p> <p>18. Видимый свет, его воздействие на животных.</p> <p>19. Действие ионизирующих излучений на живой организм. Ионизирующее излучение и генетика. Метод «меченых атомов» в сельском хозяйстве (изучение обмена веществ, стерилизация продуктов животноводства, стимуляция роста растений и птицы и др.).</p>
---	---

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

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (*зачет, экзамен*), 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, 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.

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 практические и семинарские занятия, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемы 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.

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.