

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

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

Б1.В.02 ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки «Технический сервис в АПК»

Квалификация выпускника бакалавр

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

ОПК-2 - способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Знать:

Этап 1: современные методы и приборы для измерения физико-технических величин;

Этап 2: физические принципы действия, характеристики и применение полупроводниковых приборов, в том числе полупроводниковых фотопреобразователей солнечной энергии и энергетических устройств на их основе (солнечные батареи).

Уметь:

Этап 1: применять современные методы и приборы для измерения физико-технических величин и характеристик;

Этап 2: применять полупроводниковые приборы при решении прикладных профессиональных задач, в том числе полупроводниковые фотопреобразователи солнечной энергии.

Владеть:

Этап 1: навыками применения аналоговых и цифровых измерительных приборов;

Этап 2: навыками применения электронного осциллографа и полупроводниковых приборов, методикой расчёта элементов автономной фотоэлектрической станции.

ОПК-6 - способностью проводить и оценивать результаты измерений

Знать:

Этап 1: современные методы и приборы для измерения физико-технических величин, методы вычисления погрешности измерений;

Этап 2: физические принципы действия, характеристики и применение полупроводниковых приборов и фотопреобразователей солнечной энергии.

Уметь:

Этап 1: применять современные методы и приборы для измерения электрических и неэлектрических величин; рассчитывать погрешность результатов измерений;

Этап 2:

- измерять основные параметры и характеристики полупроводниковых приборов с помощью электроизмерительных приборов и электронного осциллографа;

- измерять основные параметры и характеристики солнечного фотопреобразователя и солнечной батареи;

- осуществлять расчёт элементов автономной фотоэлектрической станции для конкретного энергопотребления.

Владеть:

Этап 1: навыками применения аналоговых и цифровых измерительных приборов;

Этап 2: навыками проведения физико-технических измерений, обработки и оценки результатов измерений, включая расчёт погрешности результатов измерений; навыками применения современных измерительных приборов

ПК- 1 – готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований

Знать:

Этап 1: методы поиска и работы с научно-технической литературой;

Этап 2: методы поиска и работы с научно-технической литературой.

Уметь:

Этап 1: конспектировать изучаемую научно-техническую литературу;

Этап 2: найти необходимую научно-техническую информацию, написать научно-технический реферат по тематике исследований; пользоваться информационными ресурсами ЭБС.

Владеть:

Этап 1: научно-технической терминологией;

Этап 2: навыками использования электронных библиотечных систем.

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

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Процедура оценивания
1	2	3	4
ОПК-2 - способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать: - современные методы и приборы для измерения физико-технических величин; Уметь: -применять современные методы и приборы для измерения физико-технических величин и характеристик; Владеть: -навыками применения аналоговых и цифровых измерительных приборов.	Проверка полученных результатов, устный опрос, тестирование
ОПК-6 - способностью проводить и оценивать результаты измерений	Способность проводить и оценивать результаты измерений	Знать: - современные методы и приборы для измерения физико-технических величин, методы вычисления погрешности измерений; Уметь: -применять современные методы и приборы для измерения электрических и неэлектрических величин; -рассчитывать погрешность результатов измерений; Владеть: - навыками применения аналоговых и цифровых измерительных приборов.	Проверка полученных результатов, устный опрос, тестирование
ПК-1 - готовностью изучать и использовать научно-техническую	Готовность изучать и использовать научно-	Знать: - методы поиска и работы с научно-технической литературой;	Проверка полученных результатов, устный

информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Уметь: - конспектировать изучаемую научно-техническую литературу; Владеть: - научно-технической терминологией.	опрос, тестирование
--	--	---	---------------------

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Процедура оценивания
1	2	3	4
ОПК-2 - способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать: -физические принципы действия, характеристики и применение полупроводниковых приборов, в том числе полупроводниковых фотопреобразователей солнечной энергии и энергетических устройств на их основе (солнечные батареи); Уметь: -применять полупроводниковые приборы при решении прикладных профессиональных задач, в том числе полупроводниковые фотопреобразователи солнечной энергии; Владеть: - навыками применения электронного осциллографа и полупроводниковых приборов, методикой расчёта элементов автономной фотоэлектрической станции.	Проверка полученных результатов, устный опрос, тестирование
ОПК-6 - способностью проводить и оценивать результаты измерений	Способность проводить и оценивать результаты измерений	Знать: -физические принципы действия, характеристики и применение полупроводниковых приборов и фотопреобразователей солнечной энергии; Уметь: -измерять основные	Проверка полученных результатов, устный опрос, тестирование

		<p>параметры и характеристики полупроводниковых приборов с помощью электроизмерительных приборов и электронного осциллографа,</p> <p>- измерять основные параметры и характеристики солнечного фотопреобразователя и солнечной батареи,</p> <p>- осуществлять расчёт элементов автономной фотоэлектрической станции для конкретного энергопотребления;</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками проведения физико-технических измерений, обработки и оценки результатов измерений, включая расчёт погрешности результатов измерений; навыками применения современных измерительных приборов.</p>	
<p>ПК-1 - готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований</p>	<p>Готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований</p>	<p>Знать:</p> <p>-методы поиска и работы с научно-технической литературой;</p> <p>Уметь:</p> <p>найти необходимую научно-техническую информацию, написать научно-технический реферат по тематике исследований; пользоваться информационными ресурсами ЭБС.</p> <p>Владеть:</p> <p>-навыками использования электронных библиотечных систем.</p>	<p>Проверка полученных результатов, устный опрос, тестирование</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 3 и 4.

Таблица 3 – Шкалы оценивания

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

Таблица 4 - Описание шкал оценивания

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

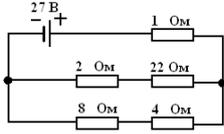
ECTS	Критерии оценивания	Традиционная шкала
	минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	
F	Безусловно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

Таблица 5 – Формирование шкалы оценивания компетенций на различных этапах

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

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

Таблица 6.1 – ОПК-2 – способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: - современные методы и приборы для измерения физико-технических величин;	<p>1. Какой заряд пройдет через поперечное сечение витка, сопротивление которого $R = 0,03 \text{ Ом}$, при уменьшении магнитного потока внутри витка на 12 мВб?</p> <p>2. При измерении температуры воздуха $t = -20^\circ\text{C}$ с помощью термопары хромель-алюмель спай сравнения находился при температуре тающего льда? Чему равны показания милливольтметра?</p> <p>3. Какое физическое явление лежит в основе процесса преобразования солнечного света в электричество с помощью полупроводниковых ФЭП-ов?</p>
Уметь: - применять современные методы и приборы для измерения физико-	<p>4. На рисунке показана электрическая схема. Отметьте место в схеме, в которое нужно поместить амперметр для измерения силы тока через резистор 8 Ом. Найдите показания амперметра, если э.д.с. источника тока $\varepsilon = 27$</p> 

технических величин и характеристик;	В, а его внутреннее сопротивление равно нулю. 5. Найти внутреннее сопротивление r и э.д.с. источника тока \mathcal{E} , если при силе тока 30А мощность во внешней цепи равна 180 Вт, а при силе тока 10 А эта мощность равна 100 Вт. 6. Фоторезистор, который в темноте имеет сопротивление 25 кОм, включили последовательно с резистором 5 кОм. Когда фоторезистор осветили, сила тока в цепи увеличилась в 4 раза. Каким стало сопротивление фоторезистора?
Владеть: -навыками применения аналоговых и цифровых измерительных приборов	7. Миллиамперметр может измерить максимальный ток 10 мА, а его сопротивление равно 9,9 Ом. Какой шунт следует подключить к миллиамперметру для увеличения предела измерения тока до 1 А ? Во сколько раз увеличится при этом цена деления прибора ? 8. Используя мультиметр MS-832, измерьте температуру воздуха и температуру отопительной батареи. 9. Что означают англоязычные обозначения «dc» и «ac» на панели цифрового мультиметра?

Таблица 6.2 – ОПК-6 – способностью проводить и оценивать результаты измерений. Этап 1

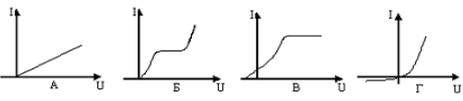
Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: -современные методы и приборы для измерения физико-технических величин, методы вычисления погрешности измерений;	1. Вольтметр может измерить максимальное напряжение 6 В, его сопротивление равно 2 кОм. Какое добавочное сопротивление нужно подключить к вольтметру, чтобы повысить предел измеряемого напряжения до 240 В? 2. Класс точности вольтметра 0,5, а максимальное значение измеряемой величины (предел измерения) 250 В. Определите абсолютную погрешность измерения напряжения этим прибором. 3. При измерении температуры с помощью термопары хромель-алюмель показания милливольтметра составляли 4 мВ. Чему равна измеряемая температура, если спай сравнения («холодный») находился при температуре $t = -40^{\circ}\text{C}$?
Уметь: -применять современные методы и приборы для измерения электрических и неэлектрических величин; рассчитывать погрешность результатов измерений;	4. Лабораторная работа «Измерение индукции магнитного поля». (Измерение индукции магнитного поля и вычисление среднего значения и погрешности измерений). 5. Входное напряжение осциллографа изменяется со временем согласно уравнению $U = 20 \cos (200 \pi \cdot t + \pi / 4)$ (мВ). Определите частоту горизонтальной развёртки, при которой осциллограмма входного сигнала состоит из 4-х колебаний входного сигнала. 6. Определите абсолютную погрешность измерения и поправку, если показание миллиамперметра 50 мА, а действительное значение величины тока, текущего через него равно 52 мА.
Владеть: -навыками применения аналоговых и цифровых	7. Лабораторная работа «Изучение электронного осциллографа». Используя осциллограф С1-112м, определите период и частоту генератора тестовых сигналов цифрового мультиметра. 8. Лабораторная работа «Аналоговые электроизмерительные приборы» (практическое задание по определению характеристик

измерительных приборов;	электроизмерительного прибора). 9. При измерении постоянного напряжения с помощью цифрового мультиметра на дисплее видна с левой стороны только цифра 1. Объясните, что это означает и что нужно сделать.
-------------------------	--

Таблица 6.3 – ПК-1 – готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: - методы поиска и работы с научно-технической литературой	1. Найдите табличное значение коэффициента термоэдс для термопары хромель – алюмель, находящейся при 0°C. 2. Из какого полупроводникового вещества изготовлен терморезистор ММТ-4? 3. Определите энергию фотона ϵ (в эВ), длина волны которого равна 620 нм?
Уметь: -конспектировать изучаемую научно-техническую литературу;	4. Письменно сформулируйте определение эффекта Зеебека. 5. Выведите расчётную формулу индукции магнитного поля, которая применяется в лабораторной работе «Измерение магнитной индукции». 6. Нарисуйте график зависимости напряжения от времени на выходе двухполупериодного выпрямителя (без сглаживающего фильтра).
Владеть: - научно-технической терминологией	7. Что называют термоэлектрической батареей? 8. Как называется полупроводниковый резистор, у которого с ростом температуры уменьшается сопротивление? 9. Что такое осциллограмма?

Таблица 7.1 – ОПК-2 –способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: - физические принципы действия, характеристики и применение полупроводниковых приборов, в том числе полупроводниковых фотопреобразователей солнечной энергии и энергетических устройств на их основе (солнечные батареи).	1. Отметьте вольт-амперную характеристику вакуумного диода, полупроводникового диода и металлического провода, соответственно.  2. Сколько электронно-дырочных переходов содержат следующие полупроводниковые приборы: выпрямительный диод, биполярный транзистор, тиристор, фотодиод, термистор, фоторезистор? 3. Площадь солнечной батареи $S = 50 \text{ м}^2$. Максимальная электрическая мощность P_m , вырабатываемая батареей при стандартных условиях освещения, составляет 8 кВт. Определите к.п.д. батареи.
Уметь:	4. Нарисуйте простейшую схему измерителя температуры

<p>-применять полупроводниковые приборы при решении прикладных профессиональных задач, в том числе полупроводниковые фотопреобразователи солнечной энергии.</p>	<p>компоста, в которой применяется один из полупроводниковых приборов (выпрямительный диод, светодиод, фотодиод, фоторезистор, транзистор, терморезистор). Обоснуйте работу этого устройства.</p> <p>5. Имеется светодиод с рабочим напряжением 3 вольта и рабочим током 20 мА. Определите сопротивление и мощность токоограничивающего резистора R, необходимого для подключения светодиода к источнику тока с напряжением 5 В. Нарисуйте электрическую схему.</p> <p>6. В некотором регионе месячная солнечная инсоляция в летнее время $E = 200 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$. Мощность солнечного модуля составляет 80 Вт. Определите количество энергии, вырабатываемое этим модулем в течение летних месяцев (в кВтч).</p>
<p>Владеть: - навыками применения электронного осциллографа и полупроводниковых приборов, методикой расчёта элементов автономной фотоэлектрической станции.</p>	<p>7. Какой должна быть частота горизонтальной развёртки осциллографа, чтобы на его экране наблюдалась осциллограмма, содержащая два колебания исследуемого сигнала частотой 1000 Гц?</p> <p>8. Фоторезистор с темновым сопротивлением $R_T = 110 \text{ кОм}$ включен в цепь постоянного тока последовательно с резистором $R = 10 \text{ кОм}$. Когда фоторезистор осветили, сила тока в цепи увеличилась в 6 раз. Определите сопротивление освещённого фоторезистора.</p> <p>9. Что называется солнечной инсоляцией, пикочасом ?</p> <p>10. Назначение элементов автономной ФЭС: контроллера и инвертора.</p>

Таблица 7.2 – ОПК-6 – способностью проводить и оценивать результаты измерений. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<p>Знать: -современные методы и приборы для измерения физико-технических величин, методы вычисления погрешности измерений.</p>	<p>1. Объясните, какое физическое явление и каким образом используется для измерения освещённости с помощью фоторезистора.</p> <p>2. Объясните, каким образом определяется температура с помощью металлической термопары.</p> <p>3. Что называется абсолютной погрешностью измерения ?</p>
<p>Уметь: -применять современные методы и приборы для измерения электрических и неэлектрических величин; рассчитывать погрешность</p>	<p>4. Термоэдс термопары при температуре измерительного спая 600°C равна 20 мВ. Чему равен коэффициент термоэдс термопары, если спай сравнения находился при $t_0 = 0^\circ\text{C}$?</p> <p>5. Показания дозиметра радиоактивного излучения в помещении $10 \text{ мкР}/\text{ч}$. Ваши действия ? : а) срочно сообщить в санэпидемстанцию б) покинуть помещение в) не нужно беспокоиться</p> <p>6. Класс точности амперметра равен 0,5, а максимальное значение измеряемой величины (предел) $I_{\text{макс}} = 2 \text{ А}$. Определите</p>

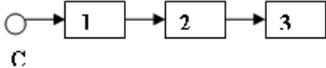
результатов измерений;	абсолютную погрешность при измерении силы тока величиной 1,5 А.
Владеть: -навыками применения аналоговых и цифровых измерительных приборов;	<p>7. Показания вольтметра при измерении сетевого напряжения в розетке 220 В. Чему равна амплитуда напряжения ?</p> <p>8. При периоде горизонтальной развёртки $T = 1$ мс на экране осциллографа наблюдается осциллограмма входного сигнала, состоящая из 4-х полных колебаний. Определите частоту этого сигнала.</p> <p>9. Структурная схема базового цифрового мультиметра показана на рисунке. С – аналоговый сигнал. Какой цифрой обозначен аналогово-цифровой преобразователь, дисплей ?</p>  <pre> graph LR S((С)) --> B1[1] B1 --> B2[2] B2 --> B3[3] </pre>

Таблица 7.3 – ПК-1 – готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: - методы поиска и работы с научно-технической литературой	<p>1. Конспект теории выполненной лабораторной работы</p> <p>2. Составьте план реферата по теме «Термоэлектронная эмиссия, законы и применение».</p>
Уметь: - найти необходимую научно-техническую информацию, написать научно-технический реферат по тематике исследований; пользоваться информационными ресурсами ЭБС.	<p>3. Реферат по теме (вопросу), предназначенной для самостоятельного изучения.</p> <p>4. Выполнение лабораторной работы № 24 «Расчёт автономной ФЭС»</p> <p>5. Определите количество пикочасов и месячную солнечную инсоляцию в июле для Краснодара.</p>
Владеть: - навыками использования электронных библиотечных систем	<p>6. Назовите сайт (в интернете), где можно получить наиболее полную информацию о солнечной инсоляции в различных районах Земли?</p> <p>7. Дайте определение фотометрической величины «энергетическая освещённость» с указанием единицы измерения.</p> <p>8. Какие условия называются «стандартными» (STC) и используются для паспортизации солнечных модулей?</p>

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

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

Таблица 8 – Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 1 этапе формирования компетенции

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка полученных результатов, устный опрос, тестирование
Самостоятельная работа	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	Зачет, с учетом результатов текущего контроля

Таблица 9 – Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 2 этапе формирования компетенции

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка полученных результатов, устный опрос, тестирование
Самостоятельная работа	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	Зачет, с учетом результатов текущего контроля

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.

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;

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. 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.

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

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

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

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

Параметры оценочного средства

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

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

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

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. Зачет, как правило, выставляется без опроса студентов по результатам контрольных работ, рефератов, других работ выполненных студентами в течение семестра, а также по результатам текущей успеваемости на семинарских занятиях, при условии, что итоговая оценка студента за работу в течение семестра (по результатам контроля знаний) больше или равна 60%. Оценка, выставляемая за зачет, может быть как 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.)

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.
2. Типовые контрольные задания.