

ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

КАФЕДРА ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

«Приемники оптического излучения»

Фонд оценочных средств – это совокупность учебно–методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

При оценивании (определении) результатов освоения дисциплины применяется традиционная система (зачтено и не зачтено).

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	№ раздела	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Этап формирования контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного средства
1	1	<i>Введение</i>	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2	Лекционные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	Аналитический отчет по самостоятельной работе, результаты решения контрольных задач, ответы на тестовые задания, зачет
2	2	<i>Основные физические эффекты, обеспечивающие регистрацию оптического излучения, и принципы построения фотоприемников.</i>	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2	Лекционные, лабораторные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	Аналитический отчет по самостоятельной работе, результаты решения контрольных задач, ответы на тестовые задания, зачет
3	3	<i>Электровакуумные приемники оптического излучения</i>	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2	Лекционные, практические и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	Аналитический отчет по самостоятельной работе, результаты решения контрольных задач, ответы на тестовые задания, зачет
4	4	<i>Твердотельные приемники оптического излучения</i>	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2	Лекционные, лабораторные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	Аналитический отчет по самостоятельной работе, результаты решения контрольных задач, ответы на тестовые задания, зачет

5	5	<i>Координатно–чувствительные фото–приемники</i>	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2	Лекционные, лабораторные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	Аналитический отчет по самостоятельной работе, результаты решения контрольных задач, ответы на тестовые задания, зачет

2. Формы текущего контроля

Текущий контроль качества усвоения знаний студентами по дисциплине «Приемники оптического излучения» проводится в виде проверки заданий, выполняемых самостоятельно и решения задач на практических занятиях, а также экспресс – опросов и заданий по лекционным материалам. Учебные пособия, рекомендуемые для самостоятельной работы и подготовки к лабораторным занятиям обучающихся по дисциплине «Приемники оптического излучения», содержат необходимый теоретический материал, задачи для решения и тестовые задания с возможными вариантами ответов по каждому из разделов дисциплины. Результаты решения задач и ответы на вопросы тестовых заданий контролируются преподавателем.

3. Формы промежуточного контроля

Формой промежуточного контроля по дисциплине является зачет. К зачету допускаются обучающиеся, полностью выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом и настоящей программой. Форма проведения экзамена – устный ответ, по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины.

4. Критерии оценки компетенций обучающихся и шкалы оценивания

Оценка степени контролируемых компетенций у обучающихся на различных этапах их формирования проводится преподавателем во время консультаций и практических занятий по двухбалльной шкале оценок «зачтено» – «не зачтено». Текущий контроль по дисциплине проводится в виде тестовых опросов по отдельным темам дисциплины, проверки заданий, выполняемых самостоятельно, и на практических занятиях, а также экспресс – опросов и заданий по лекционным материалам и практическим занятиям. Формирование у обучающихся во время обучения в семестре указанных выше компетенций на этапах практических занятий и самостоятельной работы оценивается по критериям двухбалльной шкалы оценок – «зачтено» – «не зачтено». Освоение материала дисциплины и достаточно высокая степень формирования контролируемых компетенций обучающегося (эффективное и своевременное выполнение всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом и настоящей программой) служат основанием для допуска обучающегося к этапу промежуточной аттестации – экзамену.

Целью проведения промежуточной аттестации является проверка общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретенных магистрантом при изучении дисциплины «Приемники оптического излучения».

Уровень теоретической подготовки магистранта определяется составом и степенью формирования приобретенных компетенций, усвоенных им теоретических знаний и методов, а также умением осознанно, эффективно применять их при решении задач целенаправленного применения полученных знаний на практике.

Зачет организуется и осуществляется, как правило, в форме собеседования. Средством, определяющим содержание собеседования студента с экзаменатором, является экзаменационный билет, содержание которого определяется ОПОП и настоящей рабочей программой. Экзаменационный билет включает в себя, как правило, три вопроса, из которых два вопроса относятся к указанным выше теоретическим разделам дисциплины и один – практическому применению полученных знаний – решению задачи. Оценке на заключительной стадии экзамена подвергаются результаты решения задач, устные ответы экзаменуемого на вопросы экзаменационного билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора. Применяются следующие критерии оценивания компетенций (результатов):

- уровень усвоения материала, предусмотренного программой;
- умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи;
- полнота, аргументированность, убежденность ответов на вопросы;
- качество ответа (общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция);
- использование дополнительной литературы при подготовке к этапу промежуточной аттестации.

К оценке уровня знаний и практических умений и навыков рекомендуется предъявлять следующие общие требования.

«Зачтено»:

глубокие и твердые знания программного материала программы дисциплины, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов);

полные, четкие, логически последовательные, правильные ответы на поставленные вопросы; умение выделять главное и делать выводы;

достаточно полные и твердые знания программного материала дисциплины, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов);

последовательные, правильные, конкретные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, свободное устранение замечаний о недостаточно полном освещении отдельных положений при постановке дополнительных вопросов;

знание основного программного материала дисциплины, понимание сущности и взаимосвязи основных рассматриваемых явлений (процессов);

понимание сущности обсуждаемых вопросов, правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы, несущественные ошибки в ответах на дополнительные вопросы.

«Не зачтено»:

отсутствие знаний значительной части программного материала дисциплины; неправильный ответ хотя бы на один из вопросов, существенные и грубые ошибки в ответах на дополнительные вопросы, непонимание сущности излагаемых вопросов, неумение применять теоретические знания при решении практических задач, отсутствие навыков в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений.

5. Типовые контрольные вопросы по дисциплине

«Приемники оптического излучения»

1. Природа оптического излучения. Оптические спектры.
2. Энергетические и фотометрические единицы, используемые в оптике.
3. Взаимодействие излучения с поглощающими средами. Распространение оптического излучения в поглощающих средах.
4. Основные закономерности внешнего фотоэффекта. Квантовая эффективность внешнего фотоэффекта. Приемники излучения на основе внешнего фотоэффекта.
5. Вакуумные фотоэлементы. Основные типы и характеристики.
6. Фотоэлектронные умножители (ФЭУ). Проблема регистрации одиночных фотонов.
7. Спектральная чувствительность и быстродействие вакуумных фото-приемников.
8. Основные закономерности внутреннего фотоэффекта. Квантовая эффективность внутреннего фотоэффекта.
9. Приемники излучения на основе внутреннего фотоэффекта. Фото-резисторы.

10. Фотогальванические приемники излучений.
11. Режимы работы фотогальванических приемников излучения. Фото-гальванический и фотодиодный режимы работы.
12. Спектральная чувствительность и быстродействие фотоприемников на основе внутреннего фотоэффекта.
13. $P-i-n$ -фотодиоды.
14. Фотоприемники с внутренним усилением.
15. Фотоприемники для регистрации инфракрасного излучения.
16. Координатно-чувствительные фотоприемники.
17. Приборы с зарядовой связью (ПЗС) как многоэлементные фотоприемники.
18. Фотопроцессы в структурах типа «металл–диэлектрик–полупроводник» – «металл–окисел–полупроводник» (МДП– и МОП–структурах).
19. Устройство фотоприемника на основе МОП–структур и методы организации переноса информационных зарядов.
20. Параметры и характеристики приборов на основе ПЗС–структур.
21. Спектральная чувствительность фотоприемников на основе МОП–структур.
22. Линейные и матричные фотоприемники на основе МОП–структур.
23. Координатно-чувствительные приемники инфракрасного излучения.
24. Многоцветные фотоприемные матрицы.
25. Сравнительные характеристики твердотельных и электровакуумных приемников изображений.
26. Фотоприемники на основе низкоразмерных структур

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

В качестве методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций у обучающихся, используются теоретические вопросы и практические задания, приведенные в методических указаниях к самостоятельным и практическим занятиям по дисциплине «Оптико–электронные приборы и устройства».

Кроме того, на первом аудиторном занятии студентам подробно излагаются и в дальнейшем рекомендуются для постоянного применения специальные методические материалы, регламентирующие порядок проведения лабораторных занятий, оформления отчетов по самостоятельной работе, порядок и критерии оценки письменных и устных отчетов обучающихся по дисциплине (или ее части).

Методические требования к структуре аналитического отчета по самостоятельной работе:

- 1) титульный лист;
- 2) часть I – «Аналитическая часть» – анализ раздела индивидуального задания по дисциплине, формулировка актуальности темы, цели и задач разработки или исследования объекта и предмета разработки или исследования, оценка современного состояния изучаемой проблемы;
- 3) часть II – «Основная часть» – результаты выполнения основной части раздела индивидуального задания по изучаемой дисциплине (обзор научно–методических информационных источников – современных научных статей и монографий по теме, выявление вопросов, требующих углубленного изучения; формирование и обоснование собственной точки зрения на рассматриваемые проблемы и возможные пути их разрешения; необходимые расчеты, моделирование и другие задания, предусмотренные темой самостоятельной работы. Материал не должен иметь только компилятивный характер, он должен обладать новизной, практической значимостью, отражать индивидуальную точку зрения автора на изучаемые проблемы и результаты проведенной работы.

- 4) часть III – «Заключение» – заключение и выводы по результатам выполненной работы;
- 5) список использованных источников;
- 6) приложения (при необходимости).

Формирование у обучающихся во время обучения в семестре указанных выше компетенций на этапах лабораторных работ (после каждого занятия) и самостоятельной работы (на консультациях) оценивается по критериям шкалы оценок – «зачтено» – «не зачтено».

Оценки "зачтено" заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, справляющийся с выполнением графика и содержательной части заданий, предусмотренных учебным планом и настоящей программой.

Оценка "не зачтено" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий и графика научно-исследовательской работы, предусмотренных индивидуальным планом и программой.