

Тема 5. Организация безопасного обслуживания устройств и систем специального назначения.

Лекция 9. Организация и меры безопасности при эксплуатации устройств и систем специального назначения (2 часа).

Лабораторная работа 9. Проведения мониторинга безопасности существующих систем специального назначения и разработка документации и технических рекомендаций по обеспечению их безопасности (4 часа).

Самостоятельная работа: повторение материалов лекций, изучение литературных источников по теме лекций, подготовка к лабораторным занятиям (4 часа).

Текущий контроль: опрос на лекционном занятии для контроля усвоения предыдущего материала, контроль подготовки к выполнению лабораторной работы и защита отчета.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для обеспечения самостоятельной работы студентов разрабатывается: конспект лекций по дисциплине, имеется на кафедре электронная библиотека учебной и научной литературы, интернет –ресурсы.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При освоении дисциплины формируются компетенции ПК 14, ПК 26, ПК 34, ПК 36, ПК 38, ПК 39.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа студентов).

2. Приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (практические и лабораторные работы и самостоятельная работа студентов).

3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями - в ходе подготовки и успешной сдачи зачета и экзаменов.

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания

Сформированность компетенций в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;

- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;

- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоения более 80% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 40% приведенных знаний, умений и навыков - на пороговом уровне. В противном случае компетенции в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.

Уровень сформированности компетенций на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости.

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенций: ПК- 14, ПК -26, ПК- 34, ПК- 36, ПК- 38, ПК- 39, преподавателем оцениваются ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – контрольных опросах. Принимается во внимание **знание** обучающимися:

- эффективных режимов функционирования электронных и оптико-электронных приборов и систем специального назначения,
- методов проведения комплексного анализа информации, полученной от различных видов электронных и оптико-электронных информационно-измерительных систем специального назначения,
- оценивать состояние сложных технических систем и объектов, методов оценки качества полученной информации от электронных и оптико-электронных приборов и систем специального назначения, особенности эксплуатации электронных и оптико-электронных информационно-измерительных приборов и систем специального назначения,
- особенности проведения технического обслуживание электронных и оптико-электронных информационно-измерительных приборов и систем специального назначения,
- порядка разработки эксплуатационной документации, инструкций и руководящих документов в сфере профессиональной деятельности;

наличие умения:

- проводить анализ эффективности функционирования электронных и оптико-электронных приборов и систем специального назначения,
- проводить комплексный анализ информации, полученной от различных видов электронных и оптико-электронных информационно-измерительных систем специального назначения,
- оценивать состояние сложных технических систем и объектов, организовывать контроль выполнения специальных задач и качества полученной информации,
- эксплуатировать электронные и оптико-электронные информационно-измерительные приборы и системы специального назначения,
- проводить техническое обслуживание электронных и оптико-электронных информационно-измерительных приборов и систем специального назначения,
- разрабатывать эксплуатационную документацию, инструкции и руководящие документы в сфере профессиональной деятельности;

присутствие навыка:

- проводить анализ и прогнозировать результаты функционирования сложных технических систем и объектов,
- определения и обеспечения эффективных режимов функционирования электронных и оптико-электронных приборов и систем специального назначения,
- проводить комплексный анализ информации, полученной от различных видов электронных и оптико-электронных систем специального назначения,
- оценивать состояние сложных технических систем и объектов,

- организации контроля выполнения специальных задач и качества полученной информации, способностью эксплуатировать электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения,
- проводить техническое обслуживание электронных и оптико-электронных приборов и систем специального назначения,
- разрабатывать эксплуатационную документацию, инструкции и руководящие документы в сфере профессиональной деятельности.

Преподавателем анализируются содержательная сторона и качество ответов студента на вопросы во время проведения практических занятий и лабораторных занятий.

Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, определяется успешной сдачей зачета и экзаменов.

Формой промежуточной аттестации в 8 семестре является сдача зачета (с оценкой), в семестрах 9 и 10 по данной дисциплине являются экзамены, оцениваемые по принятой в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» четырехбалльной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Экзамены проводятся в семестрах 9 и 10 в соответствии с Положением о зачетной и экзаменационной сессиях в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» определено инструктивным письмом от 14.05.2012 г. № И 21-23.

Экзамены проводятся в устной форме.

Критерии оценивания (в соответствии с инструктивным письмом ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ" от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практические задание

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющий предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнившему практические задание, но допустившему при этом непринципиальные ошибки.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, знакомы с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившим другие практические задания из того же раздела дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по

соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закреплённых за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.)

В зачетную книжку студента выносится оценки экзамена по дисциплине за 9 семестр и семестр 10, в выписку к диплому – за семестр 10.

6.3. 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.

Примерные вопросы по формированию и закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной (соответствуют вопросам по лекционному курсу):

к зачету за 8 семестр:

1. Применение современных оптико-электронных систем специального назначения.
2. Принцип построения в оптико-электронных системах специального назначения.
3. Получение, обработка и представление информации в оптико-электронных системах специального назначения.
4. Технические средства построения систем специального назначения.
5. Оптико-электронные вычислительные устройства.
6. Оптико-электронная обработка двумерной информации.
7. Эксплуатация оптико-электронных следящих систем
8. Классификация и принцип построения следящих устройств
9. Основные параметры и эксплуатационные характеристики следящих устройств
10. Время-импульсные следящие устройства и их эксплуатация, Фазовые следящие устройства.
11. Оптико-электронные системы анализа изображений и их эксплуатация.
12. Классификация систем анализа изображений и их эксплуатация. Перспективные способы анализа и передачи видеоинформации.
13. Принцип действия фототелевизионных, малокадровых и стробоскопических систем передачи изображений и их эксплуатация.
14. ИК системы и их эксплуатация.. Функциональное преобразование изображений в ИК системах
15. Параметры и эксплуатационные характеристики следящих устройств

к экзамену за 9 семестр:

1. Классификация, применение лазерных систем. Особенности их эксплуатации.
2. Аэрокосмические лазерные системы информационного и силового назначения и их эксплуатация.
3. Отражательные характеристики целей. Прохождение лазерного излучения через среды. Уравнение лазерной локации. Обнаружение и измерение параметров сигнала в импульсных локационных системах локационного сигнала.
4. Прием сигналов в импульсных системах лазерной локации

5. Структурные схемы лазерных локационных систем.
6. Обнаружение и измерение параметров сигнала в импульсных локационных системах, измерение дальности, измерение угловых координат.
7. Элементы лазерных локационных систем: источники излучения, приемники излучения, оптические системы, сканирующие устройства.
8. Лазерные системы слежения, наведения, измерения координат целей.
9. Лазерные локационные системы для космических аппаратов).
10. Лазерные импульсные альтиметры и их эксплуатация.
11. Эксплуатация лазерной дальномерической системы для высокоточных геофизических измерений.
12. Космический лазерный локатор. Лазерная локационная система для космических аппаратов. Эксплуатация лазерных систем дистанционного зондирования.
13. Лазерные системы посадки. Система для лазерной локации Луны.
14. Лазерные системы дистанционного зондирования природной среды.
15. Лазерный газоанализатор природной среды и его эксплуатация. Лазерный дистанционный контроль загрязнений атмосферы. Эффекты взаимодействия лазерного излучения с атмосферой.
16. Лазерный дистанционный контроль нефтяных загрязнений морской поверхности.
17. Лидарные системы контроля нефтяных загрязнений морской поверхности и их эксплуатация.
18. Аэрокосмический мониторинг температуры моря, состояния почвенно-растительного покрова Земли.
19. Лазерные системы для технологических целей и их эксплуатация: лазерные системы для технологической обработки металлов и не металлических материалов.
20. Использование инструментальных средств ГИС «Карта 2011» специального назначения для решения задач по моделированию инженерных задач. Система ГЛОНАС.
21. Области применения, эксплуатация современных волоконно-оптических систем связи (ВОСС). Принципы построения ВОСС.
22. Структура построения городских телефонных сетей. Структурные схемы.
23. Процесс передачи оптических сигналов. Числовая апертура. Критическая частота и длина волны передачи.
24. Элементная база волоконно-оптических сетей. Волоконно-оптические кабели. Классификация волоконно-оптических кабелей (ВОК).
25. Конструкции современных ВОК, оптические кабели (ОК) для подвески на высоковольтных линиях электропередачи, в том числе, ОК, встроенные в грозотрос.
26. Оптические направляющие системы (ОНС) для подземной прокладки. Подвесные ОНС. Особенности конструкции подводных ОНС. Способы прокладки ОНС. Прокладка в телефонной канализации, в грунт, через водные преграды, подвеска на опорах ЛЭП.

к экзамену за семестр А:

1. Системы спектроскопии ик поглощения и комбинированного рассеяния и их эксплуатация в системах биомедицинской технологии (методы спектроскопии микроскопии и формирования изображения, ит.д.)
2. Действие лазерных сканирующих микроскопов и их эксплуатация.
3. Системы оптической когерентной томографии и их эксплуатация.
4. Оптическая когерентная томография. Накопление, обработка и отображение сигналов в реальном времени.
5. Использование динамики спеклов и эффекта Доплера при исследовании микропотоков лимфы и крови.

6. Визуализация микроструктуры ткани в реальном времени
7. Эксплуатация систем эндоскопической оптической когерентной томографии для исследования внутренних органов человека.
8. Системы анализа структуры биологических тканей и сред, основанные на спектр-корреляционных методах, и их эксплуатация.
9. Диффузно-волновая спектроскопия для мониторинга биологических сред.
10. Диагностика биологических потоков методом анализа контраста лазерных спеклов.
11. Системы визуализации дефектов кристаллов, применяемые в ограниченном производстве и их эксплуатация.
12. Системы пожарной и охранной сигнализаций и их эксплуатация.
13. Проведение расчетов для монтажа системы пожарной сигнализации.
14. Организация регламентных работ и технического обслуживания систем специального назначения.
15. Разработка инструкций по эксплуатации систем специального назначения.
16. Организация безопасного обслуживания устройств и систем специального назначения.
17. Требования к разработке инструкций по безопасной эксплуатации систем специального назначения.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература

1. Тарасов В.В. Якушенков Ю.Г. Двух и многодиапазонные оптико-электронные системы с матричными приемниками излучения. – М.: Университетская книга; Логос, 2007.-192 с.
3. Основы импульсной лазерной локации: Учебн. пособие для вузов/ В.В. Козинцев, М.Л. Белов, В.М. Орлов и др. под ред. В.Н. Рождествина.- М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э. Баумана, 2006. – 512 с.
4. Бокшанский, В.Б. Лазерные приборы и методы измерения дальности: учеб. пособие [Электронный ресурс]: /В.Б. Бокшанский, Д.А. Бондаренко, М.В. Вязовых [и др.] — Электрон. дан. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2012. — 96 с.
5. Савиных В.П., Соломатин В.А. — Оптико-электронные системы дистанционного зондирования: учебник.- Машиностроение, 2014.-432 с. Электронный доступ: <http://e.lanbook.com/view/book/63261/page225/>
6. Оптико-электронные системы экологического мониторинга природной среды: Учебн. Пособие для вузов /В.Н. Козинцев, В.М. Орлов, М.Л. Белов и др. под ред. В.Н. Рождествина.- М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э. Баумана, 2002. – 528 с.
7. Сажин С.Г. — Приборы контроля состава и качества технологических сред: Учебное пособие. – СПб.: Издательство "Лань", 2012 – 432с. Электронный доступ:: <http://e.lanbook.com/view/book/3552/page290/>

Дополнительная литература

1. Дмитренко В.П., Сотникова Е.В., Черняев А. В. — Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие- 2-е изд. –СПб: Издательство "Лань" 2014 -368 с. (Учебники для вузов). Электронный доступ: <http://e.lanbook.com/view/book/4043/page115/>
2. Якушенков Ю.Г. Теория и расчет оптико-электронных приборов. – М.: Логос, 2004.-568 с.

3. Машиностроение. Энциклопедия /Ред. совет: К.В. Фролов (пред.) и др.М.: Машиностроение. Ракетно-космическая техника. Т.IV-22/И.П. Абрамов, И.В. Алдашкин, Э.В. Алексеев и др.: под.ред. В.П. Легостаева. В 2 кн. Кн.2. Ч.1. 2014. -563с.
Электронный доступ: <http://e.lanbook.com/view/book/63258/page293/>
4. Тучин В.В. Лазеры и волоконная оптика в биомедицинских исследований. М. Физматлит:- 2010 516 с. Электронный доступ: <http://e.lanbook.com/view/book/2350/page7/>
5. Маров М.Я., Хантress У.Т. Советские роботы. В Солнечной системе. Технология и открытие. М. Физматлит.2013 -612 с. Электронный доступ: <http://e.lanbook.com/view/book/59656/page203/>
6. Степанов Е.В. — Диодная лазерная спектроскопия и анализ молекул-биомаркеров.- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. -416 с. Электронный доступ: <http://e.lanbook.com/view/book/2329/page114/>
7. Куимов К.В., Курт В.Г., Рудницкий Г.М., Сурдин В.Г. — Небо и телескоп М. ФИЗМАТЛИТ.2009, 424с. Электронный доступ: <http://e.lanbook.com/view/book/2707/page392/>
8. Солнечно-земная физика: Результаты экспериментов на спутнике КОРОНАС-Ф/ Под ред. В.Д. Кузнецова. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.-488с. Электронный доступ: <http://e.lanbook.com/view/book/59526/page68/>
9. Баранов В.Н. Основы обслуживания и ремонта медицинской техники. Учебное пособие / Баранов В.Н., Акмашев В.А., Бочков М.С. – Тюмень. ТюмГНГУ, 2013. -112 с. Электронный доступ: <http://e.lanbook.com/view/book/55420/page17/>
10. Протопопов В.В., Устинов Н.Д. Инфракрасные лазерные локационные системы. - М.: Воениздат, 1987. -175с.
11. Малашин М.С., Каминский Р.П., Борисов Ю.Б. Основы проектирования лазерных локационных систем: Учебн. пособие. - М.: Высшая школа, 1983. - 207 с.
12. Справочник технолога-оптика: справочник /М.А. Окатов, Э.А. Антонов, А. Байгожин и др.; под ред. М.А. О, - 2-у изд.- СПб.: Политехника, 2004-678 с.
13. Дистанционное зондирование Земли / Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет ; под ред. В.М. Владимира. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 196 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7638-3084-2 ; Электронный доступ: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364521> (24.11.2015).
14. Оптика атмосферы и океана : научный журнал / Российская Академия Наук Сибирское отделение ; ред. кол.: С.Н. Багаев и др. ; гл. ред. Г.Г. Матвиенко - Новосибирск : Издательство СО РАН, 2015. - Т. 28, № 1. - 106 с.: ил. - ISSN 0869-5695;
Электронный доступ: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=298177>
15. Собурь, С.В. Установки пожарной сигнализации / С.В. Собурь. - 6-е изд., перераб. - М. : ПожКнига, 2012. - 296 с. - («Пожарная безопасность предприятия»). - ISBN 978-5-98629-040-9; Электронный доступ: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236598>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

Электронные учебники в свободном доступе из интернета

1. Шандыбина Г.Д., Парfenov В.А. Информационные лазерные технологии. Учебное пособие. СПб: СПбГУ ИТМО, 2008, 107 с. Режим логступа-<http://optlas.ifmo.ru/docs/Элементы/Учебная Литература/>
2. Бокшанский, В.Б. Лазерные приборы и методы измерения дальности: учеб. пособие [Электронный ресурс] : / В.Б. Бокшанский, Д.А. Бондаренко, М.В. Вязовых [и др.]. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет

имени Н.Э. Баумана), 2012. — 96 с. — Режим доступа-
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58389

3. Горбачёв, А.А. Измерительные оптико-электронные приборы и системы [Электронный ресурс]: /А.А. Горбачёв, В.В. Коротаев, В.Л. Мусяков [и др.]. — Электрон. дан. — СПб.: НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2008. — 32 с. — Режим доступа -
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40776

4. Серебряков, В.А. Лазерные технологии в медицине [Электронный ресурс]: — Электрон. дан. — СПб.: НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2009. — 266 с. — Режим доступа:
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40843

Электронные сайты

1. <http://www.knigafund.ru/books/173907/read>
2. <http://pashinin.com/baumanka/sem-09/>
3. www.oeps.ifmo.ru
4. www.lib.ssga.ru
5. <http://biblioclub.ru>
6. http://www.gisinfo.ru/products/map2011_prof.htm
7. <http://gistechnik.ru/primgis/sila/ais-mcs.html>
8. <http://www.gisa.ru/ingenear.html> - Раздел "Инженерные коммуникации"
9. <http://www.gisinfo.ru/item/33.htm> - Моделирование зон затопления.
10. <http://www.itaib.spb.ru/> - Официальный сайт ЗАО "Институт телекоммуникаций"
11. <http://www.lomonosov-fund.ru/> - Энциклопедия фонда знаний "Ломоносов"
12. <http://gis-lab.info/> - некоммерческое сообщество специалистов в области ГИС

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает трех семестровый курс лекций, практические занятия (семинары) в восьмом и девятом семестрах, лабораторные работы в семестрах: девятом и А. Изучение курса завершается экзаменом и зачетом в восьмом семестре и экзаменами в семестрах: девятом и А.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях и лабораторных работах, выполнения курсовой работы и всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратится за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических (семинарских) занятий фиксируется в РПД в разделе 4 настоящей программы.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются выполнение задания. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов – выполнению задания, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;

закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;

расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;

позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;

прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;

способствуют свободному оперированию терминологией;

предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к **практическим занятиям** необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

За 10 мин до окончания занятия преподаватель проверяет объём выполненной на занятии работы и отмечает результат в рабочем журнале.

Оставшиеся невыполнеными пункты задания практического занятия студент обязан доделать самостоятельно.

На практических занятиях преподаватель проводить устный или письменный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия. По результатам опроса выставляется оценка за практическое занятие.

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;

формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и их объемы, определяются рабочими учебными планами.

Методические указания по проведению лабораторных работ разрабатываются на срок действия РПД (ПП) и включают:

заглавие, в котором указывается вид работы (лабораторная), ее порядковый номер, объем в часах и наименование;

цель работы;

предмет и содержание работы;

оборудование, технические средства, инструмент;

порядок (последовательность) выполнения работы;

правила техники безопасности и охраны труда по данной работе (по необходимости);

общие правила к оформлению работы;

контрольные вопросы и задания;
список литературы (по необходимости).

Содержание лабораторных работ фиксируется в РПД в разделе 4 настоящей программы.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что наряду с ведущей целью - подтверждением теоретических положений - в ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки обращения с лабораторным оборудованием, аппаратурой и пр., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.

Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

Порядок проведения **лабораторных работ** в целом совпадает с порядком проведения практических занятий. Помимо собственно выполнения работы для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос студентов для контроля понимания выполненных ими измерений, правильной интерпретации полученных результатов и усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия.

При подготовке к **экзамену** в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий и слайдов, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольку типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и выдаются студенту.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении занятий и самостоятельной работы предусматривается использование обучающимися компьютерных учебников, электронных справочных материалов, учебных баз данных, программного пакета MS Office, интернет ресурсами.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия:

Аудитория, оснащенная презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Практические занятия по данной дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной презентационной мультимедийной техникой (проектором, экраном, компьютерами).

Лабораторные работы по данной дисциплине проводятся в лаб. № В-212 «Лаборатория компьютерного моделирования ОЭП», в лаборатории лазерных исследований ауд. А107, а также непосредственно в организациях, использующих лазерную технику и волоконные системы связи.

Программа составлена в соответствии с учебным планом подготовки специалистов по специальности: по специальности 12.05.01 (200401.65) Электронные и оптико-электронные системы специального назначения (Специализация №2 Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и системы).

Автор: канд. техн. наук



Л. Н. Брызгалова

Зав. кафедрой ОЭС, канд. техн. наук, доцент



М. В. Беляков

Программа одобрена на заседании кафедры «Оптико-электронные системы» от 28 августа 2015 года, протокол № 1.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ