

Приложение 3 РПД Б1.Б.3

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
по учебно-методической работе
В.В. Рожков
« / 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Организация научных исследований

Направление подготовки: 11.04.04 Электроника и наноэлектроника

**Магистерская программа: Промышленная электроника и микропроцессорная
техника**

Уровень высшего образования: магистратура

Нормативный срок обучения: 2 года

Смоленск – 2016 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся к научно-исследовательской; проектно-конструкторской и научно-педагогической деятельности по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

Дисциплина направлена на формирование следующих профессиональных компетенций:

- ОК-2 - способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- ОПК-5 - готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы;
- ПК-1 - готовностью формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- формальные признаки научного исследования;
- общенаучные и частные методы научного исследования;
- формы представления научных знаний;
- правовые основы, обеспечивающие регистрацию прав на результаты научно-исследовательской (интеллектуальной) деятельности и средства индивидуализации;
- основные требования к содержанию и оформлению научных публикаций и выпускной квалификационной работы.

Уметь:

- формулировать научные и технические проблемы в предметной области;
- формулировать цели и задачи научных исследований и проектно-конструкторских работ;
- обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных исследовательских и проектно-конструкторских задач;
- формулировать логически обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований;
- применять на практике навыки в организации исследовательских и проектно-конструкторских работ;
- обоснованно выбирать и применять общенаучные и частные научные методы исследования;
- оформлять научные публикации и документы, подтверждающие права на результаты научно-исследовательской (интеллектуальной) деятельности и средства индивидуализации.

Владеть:

- понятийным аппаратом (тезаурусом) методологии научного познания;
- теоретическими и экспериментальными научными методами решения научных и проектно-конструкторских задач;
- базовыми правовыми знаниями в сфере интеллектуальной собственности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника.

В соответствии с учебным планом по направлению 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника дисциплина «Организация научных исследований» основывается на базовых знаниях, полученных в результате обучения по направлению бакалавриата.

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для выполнения научно-исследовательской работы (Б2.Н.1), а также государственной итоговой аттестации (Б3).

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Аудиторная работа

	Обязательная дисциплина вариативной части	Семестр
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Б.3	
Часов (всего) по учебному плану:	180	1 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	5	1 семестр
Лекции (ЗЕТ, часов)	1 ЗЕТ; 36 часов	1 семестр
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	1 ЗЕТ; 36 часов	1 семестр
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	2 ЗЕТ; 72 часа	1 семестр
Экзамен	1 ЗЕТ 36 часов	1 семестр

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций	0,5 ЗЕТ; 18 часов
Подготовка к лабораторным работам	0,5 ЗЕТ; 18 часов
Выполнение реферата	0,5 ЗЕТ; 36 часов

Всего:	2 ЗЕТ; 72 часа
Подготовка к экзамену	1 ЗЕТ; 36 часов

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебной занятий, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)			
			лк	лаб	СРС	в т.ч. интеракт.
1.	Тема 1. Организация научных исследований и основные положения методологии научного познания.	81	22	20	39	-
2.	Тема 2. Регистрация прав на результаты научно-исследовательской (интеллектуальной) деятельности.	63	14	16	33	-
Всего по видам учебных занятий			36	36	72	-

Содержание по видам учебных занятий

Тема 1. Организация научных исследований и основные положения методологии научного познания.

Лекция 1. Основные формальные признаки научного исследования.

Лекция 2. Научная проблема – исходный пункт научной и практической деятельности.

Лекция 3. Цели и задачи научного исследования. Объект и предмет научного исследования.

Лекция 4. Эмпирические и теоретические методы исследования. Методы анализа, классификации и построения теорий.

Лекция 5. Гипотетико-дедуктивный метод познания.

Лекция 6. Абдукция и поиск объяснительных гипотез.

Лекция 7. Методы и функции научного объяснения.

Лекция 8. Методы и функции понимания. Методы предвидения и прогнозирования.

Лекция 9. Системный метод исследования.

Лекция 10. Диссертация как научная квалификационная работа.

Лекция 11. Структура диссертационной работы.

Лабораторная работа 1. Разработка и формулировка научной проблемы по заданной теме научно-исследовательской работы (4 часа).

Лабораторная работа 2. Разработка и формулировка основных формальных признаков научного исследования по заданной теме научно-исследовательской работы (4 часа).

Лабораторная работа 3. Разработка и формулировка экспертных и конструктивных задач научного исследования и соответствующих им гипотез по заданной теме научно-исследовательской работы (4 часа).

Лабораторная работа 4. Выбор и обоснование теоретических и эмпирических методов, научного исследования по заданной теме научно-исследовательской работы (4 часа).

Лабораторная работа 5. Разработка структуры магистерской диссертации по заданной теме научно-исследовательской работы (4 часа).

Самостоятельная работа 1. На самостоятельную работу 1 всего предусмотрено 39 часов. В рамках самостоятельной работы 1 по изучению материала темы 1 осуществляется самостоятельная работа студента без преподавателя, в ходе которой осуществляется подготовка к лекциям и лабораторным занятиям. На самостоятельную работу студента без преподавателя для подготовки к аудиторным занятиям предусмотрен 21 час, из них 11 часов на подготовку к лекциям и 10 часов на подготовку к лабораторным занятиям.

Самостоятельная работа 1 включает в себя самостоятельную работу обучающегося по сбору материала и написанию реферата. Тематика рефератов определяется преподавателем. По инициативе обучающегося тема реферата может быть выбрана им самостоятельно и согласована с преподавателем. В самостоятельной работе 1 предусмотрено 18 часов для подготовки реферата.

Текущий контроль. Письменный контрольный опрос по изученному теоретическому материалу и полученным практическим навыкам проводится на лабораторных работах.

Тема 2. Регистрация прав на результаты научно-исследовательской (интеллектуальной) деятельности.

Лекция 12. Правовые основы регистрации прав на результаты научно-исследовательской (интеллектуальной) деятельности и средства индивидуализации. Общие положения.

Лекция 13. Авторское право. Права, смежные с авторскими.

Лекция 14. Патентное право.

Лекция 15. Право на топологии интегральных микросхем.

Лекция 16. Право на секрет производства (ноу-хау).

Лекция 17. Права на средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ и услуг предприятий.

Лекция 18. Право использования результатов интеллектуальной деятельности в составе единой технологии.

Лабораторная работа 6. Изучение нормативных основ авторского права (4 часа).

Лабораторная работа 7. Изучение нормативных основ патентного права (4 часа).

Лабораторная работа 8. Изучение нормативных основ права на секрет производства (4 часа).

Лабораторная работа 9. Изучение нормативных основ права на средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ и услуг предприятий (4 часа).

Самостоятельная работа 2.

На самостоятельную работу 2 всего предусмотрено 33 часа.

В рамках самостоятельной работы 2 по изучению материала темы 2 осуществляется самостоятельная работа студента без преподавателя, в ходе которой осуществляется подготовка к лекциям и лабораторным занятиям. На самостоятельную работу студента без преподавателя для подготовки к аудиторным занятиям предусмотрено 15 часов, из них 7 часов на подготовку к лекциям и 8 часов на подготовку к практическим занятиям.

В самостоятельной работе 2 предусмотрено 18 часов для выполнения и завершения реферата.

Текущий контроль. Письменный контрольный опрос по изученному теоретическому материалу и полученным практическим навыкам проводится на лабораторных работах.

Промежуточная аттестация по дисциплине: экзамен

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. Экзамен проводится в соответствии с Положением о зачетной и экзаменационной сессиях в НИУ МЭИ и инструктивным письмом от 14.05.2012 г. № 21-23.

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

Для обеспечения самостоятельной работы разработаны: планы лекций и планы лабораторных занятий. Указанные материалы размещены на электронных ресурсах кафедры.

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

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции:

- ОК-2 - способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- ОПК-5 - готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы;
- ПК-1 - готовностью формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование тезауруса учебной дисциплины и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов, подготовка реферата).
2. Приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (лабораторные занятия, подготовка реферата, самостоятельная работа студентов).
3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе выполнения реферата, а также при решении практических задач на лабораторных работах, в результате подготовки к сдаче экзамена.

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

Сформированность каждой компетенции 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 компетенции по завершении освоения дисциплины;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции 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 компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.

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

Для оценки сформированности компетенций преподавателем оценивается деятельность обучающихся на аудиторных занятиях содержательная сторона и качество материалов, представленных реферате, который выполняются в течение семестра. Учитываются также активное участие в диалоговом общении в рамках аудиторных занятий, устные и письменные ответы студентов на вопросы при текущем контроле и контрольных опросах. Для оценки сформированности компетенций принимаются во внимание:

- сформировавшиеся в сознании обучающегося знания, основные понятия, определения, теоретические положения, предусмотренные компетенциями (тестирование сформированности теоретических знаний проводится по теоретическим вопросам);
- наличие умений осознанно выполнять предусмотренные компетенциями практические действия (тестирование сформированности практических умений проводится на основании решения практических задач);
- навыки владения методами решения практических и научных задач в рамках формируемых компетенций (тестирование проводится на основании сформированности навыков выбора и обоснования методов решения практических задач).

Критерии оценивания уровней сформированности компетенций в процессе тестирования, как формы текущего контроля:

- 41%-59% правильных ответов соответствует пороговому уровню сформированности компетенций на данном этапе ее формирования;
- 60%-79% - продвинутому уровню;
- 80%-100% - эталонному уровню.

Оценивание уровня сформированности компетенций также проводится в рамках письменных контрольных опросов, которые проводятся на аудиторных занятиях.

Из теоретических и практических вопросов, используемых для тестирования теоретических знаний, практических умений и навыков владения методами, формируется список вопросов, выносимых на экзамен по дисциплине.

Сформированность уровня компетенции не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по данной дисциплине.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является экзамен, оцениваемый по принятой в НИУ «МЭИ» четырехбалльной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Экзамен проводится в устной форме.

Критерии оценивания (в соответствии с инструктивным письмом 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 практическое 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 практическое задание, но допустившему при этом не принципиальные 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 проблемы 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 и выписку к диплому выносятся оценка экзамена по дисциплине за семестр.

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

Вопросы для оценки сформированности теоретических знаний:

- научная проблема, цель, актуальность, гипотезы и задачи научного исследования;
- общенаучные методы научного исследования;
- частные методы научного исследования;
- теоретические методы исследования (абстрагирование и идеализация);
- методы построения теорий;
- научные факты и их обобщение;
- гипотетико-дедуктивный метод научного исследования.
- выдвижение, построение и проверка научных гипотез;
- научные законы, необходимость и случайность;
- методы анализа и классификации;
- классификация и структура научных теорий;
- гипотетико-дедуктивный метод познания;
- абдукция и объяснительные гипотезы;
- методы планирования эксперимента;
- шкалы измерения экспериментальных данных;
- эвристические методы;
- методы научного объяснения;
- методы предвидения и прогнозирования;
- системный метод исследования;
- значение понятийного аппарата (тезауруса) методологии научного познания в практической деятельности исследователя;
- содержание и структура научных публикаций;
- результаты интеллектуальной деятельности (РИД), интеллектуальная собственность;
- автор РИД;
- права на РИД и приравненные к ним средства индивидуализации (интеллектуальные права);

- исключительное право (ИП);
- авторское право, объекты авторских прав;
- права, смежные с авторскими, объекты смежных прав;
- патентное право;
- автор и соавторы изобретения, полезной модели или промышленного образца;
- объекты патентных прав;
- патентные права, право на получение патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец;
 - изобретение, полезная модель или промышленный образец, созданные в связи с выполнением служебного задания или при выполнении работ по договору;
 - получение патента;
 - право на топологии интегральных микросхем, правовая охрана топологии интегральных микросхем;
 - субъекты топологии интегральных микросхем;
 - право на секрет производства;
 - обладатель секрета производства;
 - средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий;
 - право на фирменное наименование;
 - право на товарный знак и право на знак обслуживания;
 - право на коммерческое обозначение;
 - понятие единой технологии.

Вопросы для оценки практических умений:

- формальные признаки научного исследования;
- формальные признаки проектно-конструкторской работы;
- эмпирические методы исследования (измерение, наблюдение, эксперимент);
- права автора РИД
- права автора результата интеллектуальной деятельности;
- структура исключительного права (ИП),
- основания возникновения исключительных прав на РИД и средства индивидуализации, сроки действия исключительных прав;
 - распоряжение ИП по договору об отчуждении;
 - распоряжение ИП по лицензионному договору, виды лицензионных договоров, обязанности сторон лицензионных договоров;
 - осуществление интеллектуальных прав;
 - автор произведения, соавторство;
 - программы для ЭВМ, государственная регистрация программ для ЭВМ и баз данных;
 - свободное воспроизведение программ для ЭВМ и баз данных, декомпилирование программ для ЭВМ;
 - программы для ЭВМ и базы данных, созданные по заказу;
 - программы для ЭВМ и базы данных, созданные при выполнении работ по договору;
 - патентоспособность изобретения;
 - патентоспособность полезной модели;
 - патентоспособность промышленного образца;
 - исключительное право на изобретение, полезную модель или промышленный образец;
 - служебное изобретение, служебная полезная модель, служебный промышленный образец;
 - изобретение, полезная модель или промышленный образец, созданные при выполнении работ по договору;

- подача заявки на выдачу патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец;
- служебная топология;
- топология, созданная при выполнении работ по договору;
- топология, созданная по заказу;
- государственная регистрация топологии интегральных микросхем;
- действие исключительного права на секрет производства;
- исключительное право на фирменное наименование;
- государственная регистрация товарного знака, виды товарных знаков;
- обязанности лица, организовавшего создание единой технологии.

Вопросы для оценки навыков:

- формулировка научной или технической проблемы;
- формулировка цели научного исследования;
- формулировка цели проектно-конструкторской работы;
- формулировка конструктивной задачи (проект);
- формулировка экспертной задачи (сценарий);
- формулировка актуальности научной или проектно-конструкторской работы;
- определение объекта научного исследования;
- определение предмета научного исследования;
- формулировка задач научного исследования или проектно-конструкторской работы;
- формулировка гипотез научного исследования;
- определение научного подхода к проводимому исследованию;
- обоснование использования научных методов для решения задач научного исследования;
- представление результатов научного исследования (формы представления научного знания).

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в методических рекомендациях по написанию рефератов, выполнению заданий на самостоятельную работу, выполнению лабораторных работ, подготовке и проведению экзаменов.

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

а) основная литература

1. Рузавин Г.И. Методология научного познания: учебное пособие для вузов / Рузавин Г.И. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 287 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115020&sr=1>.

2. Шукин С.Г., Кочергин В.И., Головатюк Г.А., Вальков В.А. Основы научных исследований и патентование: учебно-методическое пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т.; сост.: Шукин С.Г., Кочергин В.И., Головатюк Г.А., Вальков В.А. – Новосибирск: Изд-во НГАУ. 2013. – 228 с.

Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=230540.

3. Алексеев В.П., Озёркин Д.В. Основы научных исследований и патентование: учебное пособие / Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники; сост.: Алексеев В.П., Озёркин Д.В. 2013. – 171 с.

Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=209000.

4. Сафин Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента: учебное пособие / Сафин Р.Г., Иванов А.И., Тимербаев Н.Ф.; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. – 156 с.

Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=270277

5. Вайнштейн М.З. Основы научных исследований: учебное пособие / Вайнштейн М.З., Вайнштейн В.М., Кононова О.В. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2011 – 2016 с.

Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=277061.

б) дополнительная литература

1. Кочергин А.Н. Диссертационное исследование / Кочергин А.Н., - Смоленск: СмолГУ, 2006. – 214 с.

2. Булаевский Б.А. Право интеллектуальной собственности в схемах: учебное пособие. – М.: Издательство «Щит-М», 2008. – 304 с.

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

1. Система Консультант-Плюс, "Гражданский кодекс Российской Федерации" (ГК РФ). Часть 4. Право интеллектуальной собственности. <http://www.consultant.ru/popular/gkrf4/#info>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, изучения основной и дополнительной литературы.

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 обратиться 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.

Лабораторные занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения лабораторных занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков.

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

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

Важнейшей составляющей любой формы лабораторных занятий являются практические задания. Выполнение практических заданий предусматривает применение знаний полученных на лекционных занятиях.

Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности обучающихся. Лабораторные занятия преследуют следующие цели:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной ра-

боты 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 **лабораторным занятиям** необходимо просмотреть конспекты лекций, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

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 практические задачи из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать результат.

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

При проведении **лекционных** и лабораторных занятий предусматривается использование систем мультимедиа, компьютерных учебников, интерактивных информационных систем и иных интернет ресурсов.

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

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оснащенных презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия по данной дисциплине проводятся в компьютерном классе, оснащенном необходимой информационной базой и лицензионными программными продуктами.

Автор: канд. техн. наук, доцент

Зав. кафедрой: д-р техн. наук, профессор

Лямец Л.Л.

Якименко И.В.

Программа утверждена на заседании кафедры ЭИМТ филиала МЭИ в г. Смоленске от 12.10.2016 года, протокол №2.