Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности
_____ А.А.Панфилов
«_29_» _____08_____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
(наименование дисциплины)

Направление подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль/программа подготовки

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	3, 108	18	18	-	72	Зачет
Итого	3, 108	18	18	-	72	Зачет

Владимир 2017

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Основы научных исследований» направлено на достижение следующих целей ОПОП 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»:

Код цели	Формулировка цели
Ц3	Подготовка выпускников к *научно-исследовательской* в области техники и технологии, в том числе междисциплинарных областях, связанных с выбором необходимых методов исследования, модифицирования существующих и разработки новых технологий исходя из задач конкретного исследования.
Ц5	Подготовка выпускников к эффективному использованию и *интеграции знаний в области фундаментальных наук* для решения исследовательских и прикладных задач применительно к профессиональной деятельности.

Целями освоения дисциплины «Основы научных исследований» является формирование современных представлений об организации и содержании научных исследований, основах научно-технического творчества, технологиях реализации научных исследований.

Задачи изучения дисциплины является углубление теоретических и практических знаний для проведения научно-исследовательских работ и представления полученных результатов, продолжение формирования общекультурных компетенций.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия. Изучение дисциплины заканчивается зачетом 3-м семестре.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы научных исследований» относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Данная дисциплина по своему содержанию и логическому построению в учебном процессе подготовки бакалавра связана непосредственно с такими дисциплинами как «Компьютерные технологии в машиностроении», «Моделирование процессов в машиностроении», «САПР в машиностроении» и др.

На базе этих дисциплин формируются основные теоретические и методологические положения изучаемой дисциплины, и вырабатывается взгляд на процесс получения новых знаний, который реализуется с помощью научных исследований. Целью научных исследований является изучение определенных свойств объекта (процесса, явления) и на этой основе разработка теории или получение необходимых для практики обобщенных выводов. Изучение данной дисциплины необходимо для выполнения курсовых работ и проектов с использованием современных инструментальных средств, научно-исследовательских работ, и подготовки выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

После изучения данной дисциплины студент приобретает знания, умения и опыт, соответствующие результатам ОПОП направления 15.03.05:

Р3, Р5, Р8, Р10 (расшифровка результатов обучения приводится в ОПОП направления 15.03.05).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения, согласующиеся с формируемым компетенциям ОПОП:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-

коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2):

Знать:

- стандартные задачи профессиональной деятельности;

Уметь:

- применять информационно-коммуникативные технологии;

Владеть:

- навыками работы в информационно-коммуникативных программах;

- способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10):

Знать:

- структуру и организацию научных исследований;

Уметь:

- проводить обобщение, анализ научно-технической информации;

Владеть:

- навыками работы с математическими и графическими пакетами для получения документов, необходимых для реализации научных исследований;

- способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13):

Знать:

- основные положения организации научно-технического творчества;

Уметь:

- осуществлять постановку цели и выбору путей ее достижения;

Владеть:

- навыками обработки и представления результатов научных исследований;

- готовностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14):

Знать:

- основные положения научных исследований в области профессиональной деятельности;

Уметь:

- осуществлять сбор, обработку научно-технической информации;

Владеть:

- навыками обработки и систематизации научно-технической информации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы научных исследований»

3 семестр: общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объём учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Курсовая работа		
1	Тема 1. Структура и организация научных исследований.	3	1-6	2	2		24		2/50%	*Рейтинг-контроль№1*
2	Тема 2. Основы научно-технического творчества.		7-12	8	8		24		8/50%	*Рейтинг-контроль№2*
3	Тема 3. Технологии проведения научных исследований.		13-18	8	8		24		8/50%	*Рейтинг-контроль№3*
	Итого за 3-й семестр 108 часа			18	18		72		18/50%	Зачет

Тематическое содержание курса

Раздел. Основы научных исследований

Тема 1.1. Структура и организация научных исследований.

Роль научных исследований в технике и технологиях. Определение науки и ее место в технике и технологиях. Определение научного знания. Наука как производительная сила общества. Процесс познания Факты, категории, принципы как путь познания.

Классификация научных исследований. Теоретические и фундаментальные исследования. Прикладные исследования. Этапы исследовательской работы. Классификация научных исследований. Научные направления исследований.

Организация научных исследований в РФ. Структура и организация научных учреждений. Управление, планирование и координация научных исследований. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России. Ученое звание и ученая степень.

Тема 1.2. Основы научно-технического творчества.

Научные методы познания. Начальная форма систематизации знаний - научные законы. Высокая форма систематизации знаний – теория. Научные методы исследования. Основные понятия и определения (сравнение и измерение, индукция и дедукция, анализ и синтез, научные идеи и гипотезы, парадоксы, аналоги и прототипы). Методологические основы проведения научных исследований. Объекты творческой и изобретательской деятельности. Творчество в жизни человека. Персоналии.

Структура и функции ТРИЗ. Функции ТРИЗ. Структура ТРИЗ. Простейшие приемы изобретательства. Аналогия. Инверсия. Эмпатия. Фантазия. Мозговой штурм. Морфологический анализ. Законы развития технических систем. Законы организации технических систем. Закон полноты частей системы. Закон избыточности частей системы.

Тема 1.3. Технологии проведения научных исследований.

Место моделирования в научных исследованиях. Эмпирические и теоретические задачи. Моделирование. Наблюдение и эксперимент как метод познания. Оценка результатов научных исследований. Научное обобщение.

Правила корректной формулировки исследования. Формулировка темы научного исследования Проблемы научных исследований. Научные вопросы. Этапы постановки задачи научного исследования. Осуществляемость и внедряемость научной темы. Оценка перспективы темы. Формулирование темы научного исследования. Актуальность и эффективность темы научного исследования. Обоснование цели и задач исследования.

Информация – основное звено научной работы. Научно-техническая информация. Основы научных исследований потоки - восходящие, нисходящие. Эффективность анализа научно-технической информации. Способы запоминания информации.

Тематический план практических занятий

Практическая работа 1: Применение компьютерных технологий в научных исследования.

Практическая работа 2: Компьютерные технологии в экспериментальных исследованиях и моделировании.

Практическая работа 3: Оформление результатов научных работ.

Практическая работа № 4: Координация работ с коллегами по научно-исследовательской работе.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

На лекциях и практических занятиях используются активные формы обучения, включающие компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, проблемное изложение материала, постановку и разрешение проблем при активном участии студентов, работа над проектами в команде, а также такие формы активизации студентов как презентации и доклады на студенческих научных конференциях, выполнение индивидуальных заданий, участие в НИРовских работах, выполняемых на кафедре.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Вопросы для рейтинг-контроля №1

1. Роль научных исследований в технике и технологиях.
2. Определение науки и ее место в технике и технологиях.
3. Определение научного знания.
4. Наука как производительная сила общества.
5. Процесс познания.
6. Факты, категории, принципы как путь познания.
7. Классификация научных исследований.
8. Теоретические и фундаментальные исследования.
9. Прикладные исследования.
10. Этапы исследовательской работы.
11. Классификация научных исследований.
12. Научные направления исследований.
13. Организация научных исследований в РФ.
14. Структура и организация научных учреждений.
15. Управление, планирование и координация научных исследований.
16. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России.
17. Ученое звание и ученая степень.

Вопросы для рейтинг-контроля №2

1. Научные методы познания.
2. Начальная форма систематизации знаний - научные законы.
3. Высокая форма систематизации знаний – теория.
4. Научные методы исследования.
5. Основные понятия и определения (сравнение и измерение, индукция и дедукция, анализ и синтез, научные идеи и гипотезы, парадоксы, аналоги и прототипы).
6. Методологические основы проведения научных исследований.
7. Объекты творческой и изобретательской деятельности. Творчество в жизни человека.
8. Структура и функции ТРИЗ.
9. Функции ТРИЗ. Структура ТРИЗ.
10. Простейшие приемы изобретательства.
11. Мозговой штурм.
12. Морфологический анализ.
13. Законы развития технических систем.
14. Законы организации технических систем.
15. Закон полноты частей системы.
16. Закон избыточности частей системы.

Вопросы для рейтинг-контроля №3

1. Место моделирования в научных исследованиях.
2. Эмпирические и теоретические задачи.
3. Моделирование.
4. Наблюдение и эксперимент как метод познания.
5. Оценка результатов научных исследований. Научное обобщение.

6. Правила корректной формулировки исследования.
7. Формулировка темы научного исследования.
8. Проблемы научных исследований. Научные вопросы.
9. Этапы постановки задачи научного исследования. Осуществляемость и внедряемость научной темы.
10. Оценка перспективы темы. Формулирование темы научного исследования.
11. Актуальность и эффективность темы научного исследования. Обоснование цели и задач исследования.
12. Информация – основное звено научной работы.
13. Научно-техническая информация.
14. Основы научных исследований потоки - восходящие, нисходящие.Эффективность анализа научно-технической информации.
15. Способы запоминания информации.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации - зачету

1. Классификация научных исследований.
2. Теоретические и фундаментальные исследования.
3. Прикладные исследования.
4. Этапы исследовательской работы.
5. Научные направления исследований.
6. Организация научных исследований в РФ.
7. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России.
8. Научные методы познания.
9. Научные методы исследования.
10. Методологические основы проведения научных исследований.
11. Объекты творческой и изобретательской деятельности.
12. Структура и функции ТРИЗ.
13. Законы развития технических систем.
14. Законы организации технических систем.
15. Закон полноты частей системы.
16. Закон избыточности частей системы.
17. Место моделирования в научных исследованиях.
18. Оценка результатов научных исследований. Научное обобщение.
19. Правила корректной формулировки исследования.
20. Формулировка темы научного исследования.
21. Проблемы научных исследований.
22. Этапы постановки задачи научного исследования.
23. Актуальность и эффективность темы научного исследования.
24. Информация – основное звено научной работы.
25. Научно-техническая информация.
26. Основы научных исследований потоки Способы запоминания информации.
27. Понятия технических объектов, систем и технологий.
28. Потребительские функции. Критерии развития и уровни описания технических объектов.
29. Методология поиска и выбора оптимальных технических решений.
30. Объекты интеллектуальной собственности.
31. Авторское право.
32. Патентный закон РФ.
33. Оценка научно-технического уровня, конкурентоспособности и перспективности разработок.

Самостоятельная работа студентов

На самостоятельное изучение выносятся следующие три темы:

Тема 1. Технические объекты, закономерности их развития и построения.

Понятия технических объектов, систем и технологий. Потребительские функции. Критерии развития и уровни описания технических объектов. Методология поиска и выбора оптимальных технических решений.

Тема 2. Интеллектуальная собственность и правовая защита ее объектов.

Всемирная организация интеллектуальной собственности. Объекты интеллектуальной собственности. Изобретения, промышленные образцы, товарные знаки и знаки обслуживания – понятия, требования, критерии охраноспособности, приоритет. Авторское право. Новые объекты интеллектуальной собственности.

Тема 3. Основы патентоведения.

Организация патентных исследований. Патентный закон РФ. Оценка научно-технического уровня, конкурентоспособности и перспективности разработок. Патентная информация - документация, классификация, поисковые системы. Правила составления, подачи и рассмотрения заявок на изобретения и полезные модели. Формула изобретения - значение, требования, структура и виды формул. Зарубежное патентование и торговля лицензиями. Основные положения Парижской конвенции.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература (электронно-библиотечная система ВлГУ):

1. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: Учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 244 с. - ISBN 978-5-394-02162.
2. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.Г. Сафин, А.И. Иванов, Н.Ф. Тимербаев. - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214122.html.
3. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.М. Кожухар. - М.: Дашков и К, 2013. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=415587.

б) дополнительная литература (электронно-библиотечная система ВлГУ):

1. "Процессы плазменного травления в микро- и нанотехнологиях [Электронный ресурс] / В.А. Галперин, Е.В. Данилкин, А.И. Мочалов; под ред. С.П. Тимошенкова. - М.: БИНОМ, 2015" - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996321292.html.
2. Наноматериалы [Электронный ресурс] / Рыжонков Д.И. - М.: БИНОМ, 2012. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996310975.html.
3. Альтшуллер, Г. Найти идею: Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач [Электронный ресурс] / Генрих Альтшуллер. - 4-е изд. - М.: Альпина Паблишерз, 2014. - 400 с. - (Серия «Искусство думать»). - ISBN 978-5-9614-1494-3. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=520707.
4. Методы получения и исследования наноматериалов и наноструктур [Электронный ресурс] / Е.Д. Мишина. - М.: БИНОМ, 2013. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996321315.html.
5. Теория и практика решения технических задач: Учебное пособие / А.В. Ревенков, Е.В. Резчикова. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 с.: ил.; 70x100 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-750-5, 1000 экз. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=393244.

в) периодические издания:

1. Нанотехнологии: наука и производство: информационно-аналитический журнал. — Москва: Образование плюс.
2. Нанотехнологии: информационно-аналитический журнал. — Москва: Образование плюс.
3. Российские нанотехнологии. — Москва: Парк-медиа.
4. Нанотехнологии: разработка и применение: научно-технический журнал.

г) Интернет-ресурсы:

1. Ресурс о машиностроении http://www.i-mash.ru/
2. Техническая литература по машиностроению http://www.mirstan.ru/index.php?page=tech
3. Библиотека технической литературы http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.2.75.11.34
4. Инженерные решения из различных областей проектирования http://chertezhi.ru/
5. Все о машиностроении http://dlja-mashinostroitelja.info/
6. Союз машиностроителей России http://www.soyuzmash.ru
7. Информационно-аналитический сайт по материалам зарубежной печати о современных технологиях и инструментах для металлообработки http://www.stankoinform.ru/index.htm

Учебно-методические издания

1. Елкин А.И. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Основы научных исследований» для студентов направления 15.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Елкин А.И.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2017. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: http://cs.cdo.vlsu.ru/

2. Елкин А.И. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Основы научных исследований» для студентов направления 15.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Елкин А.И.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2017. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: http://cs.cdo.vlsu.ru/

3. Елкин А.И. Оценочные средства по дисциплине «Основы научных исследований» для студентов направления 15.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Елкин А.И.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2017. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: http://cs.cdo.vlsu.ru/

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

1) Портал Центр дистанционного обучения ВлГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: http://cs.cdo.vlsu.ru/

2) Раздел официального сайта ВлГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: Образовательная программа 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» http://op.vlsu.ru/index.php?id=158

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции, проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийным оборудованием, сопровождаются показом презентаций; практические работы по курсу проводятся:
в ауд. 238-2 ВлГУ – компьютерный класс ИМиАТ на 15 рабочих мест. Класс ПЭВМ укомплектован компьютерами Intel pentium dual core, 2gb.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Рабочую программу составил Елкин А.И.
(ФИО, подпись)

Рецензент (представитель работодателя):
Главный инженер ООО «ТАГ-Инжиниринг»

Богатырев Н.В.
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технология машиностроения

Протокол № 1 от 29.08.2017 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В.
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Протокол № 1 от 29.08.2017 года

Председатель комиссии д.т.н., профессор Морозов В.В.
(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 2018/2019 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 3.09.2018 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В._____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В._____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В._____