

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель СОП
д.т.н., профессор А.В. Лившиц

«__» _____ 20__ г.
протокол № _____

Б1.В.09 Технологическая оснастка

рабочая программа дисциплины

Направление подготовки – 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Программа подготовки – академический бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 4 года

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 5
Часов по учебному плану – 180

Формы промежуточной аттестации в семестрах:
экзамен 7, КР 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	70	70
– лекции	14	14
– лабораторные	28	28
– практические	28	28
Самостоятельная работа	74	74
- экзамен	36	36
Итого	180	180

ИРКУТСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 г. № 1000, и на основании учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения», утвержденного Учёным советом ИрГУПС от _____.20___ г. протокол № _____.

Программу составил:

к.т.н., доцент кафедры «Автоматизация производственных процессов», Н. Г. Филиппенко

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов».

Протокол от «____» _____ 20___ г. № _____

Срок действия программы: _____

Зав. кафедрой, д.т.н., доцент

А. В. Лившиц

Согласовано

Директор библиотеки

С. М. Солянова

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель освоения дисциплины	
1	Формирование целостной системы теоретических знаний и практических навыков по назначению и области применения оснастки и приспособлений для оборудования машиностроительных производств
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	Способность правильно выбирать, внедрять и использовать технологическую оснастку и приспособления в машиностроительном производстве
2	Способность правильно выбирать, внедрять и использовать технологическую оснастку и приспособления для ремонтных производств подвижного состава

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.Б.14 Материаловедение
2	Б1.В.ДВ.05.01 Слесарное дело
3	Б1.Б.12 Теория механизмов и машин
4	Б1.Б.13 Детали машин и основы конструирования
5	Б1.В.11 Резание материалов
6	Б1.В.12 Инструментальные системы
7	Б1.В.13 Металлорежущие станки
2.2 Дисциплины и практики, для которых прохождение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.В.10 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов
2	Б1.В.14 Проектирование машиностроительного производства
3	Б1.В.15 Экономика машиностроительного производства
5	Б2.В.04 (Пд) Производственная - преддипломная
6	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-17 Способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	Основные способы организации на машиностроительных производствах базовых рабочих поверхностей при обработке конструкционных материалов
Уметь	Использовать знания процессов оснащения оборудования
Владеть	Методами расчетов параметров технологической оснастки
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	Основные способы организации на машиностроительных производствах базовых рабочих поверхностей и конструкционные особенности изделий технического оснащения
Уметь	Использовать знания процессов оснащения оборудования при организации технологических процессов механической обработки
Владеть	Методами расчетов параметров технологической оснастки для достижения эффективного качества технологических процессов изготовления
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	Основные способы организации на машиностроительных производствах базовых рабочих поверхностей и конструкционные особенности изделий технического оснащения, его размещение на оборудовании, средства автоматизации оснастки, управления, контроля качества
Уметь	Использовать знания процессов оснащения оборудования при организации технологических процессов механической обработки и сборки на машиностроительных и ремонтных производствах
Владеть	Методами расчетов параметров технологической оснастки для достижения эффективного качества технологических процессов изготовления и сборки готовой продукции

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
1	Раздел 1. Разработка схемы базирования заготовки. Выбор установочных элементов				
1.1	Анализ исходных данных и формулирование	7/4	2	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2

	служебного назначения приспособления. Классификация технологической оснастки. Разработка схемы базирования заготовки. /Лек/				Э2
1.2	Выбор системы станочных приспособлений. /Пр/	7/4	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э2
1.3	Базирование заготовок на станках при их механической обработке. /Лаб/	7/4	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
1.4	Расчет точности базирования заготовок деталей. /Ср/	7/4		ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э2
1.5	Выполнение этапа курсовой работы Получение и разбор варианта задания. /Ср/	7/4	2	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э2
1.6	Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу. Прохождения теста в системе дистанционного обучения Moodle /Ср/	7/4	8	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
2	Раздел 2. Зажимные элементы приспособлений. Разработка компоновки приспособления				
2.1	Выбор места приложения зажимных усилий, вида и количества зажимных элементов. Определение количества точек приложения зажимных усилий. Определение вида зажимных элементов. /Лек/	7/4	2	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
2.2	Разработка и реализация схем базирования при конструировании станочных приспособлений. /Пр/	7/4	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э2
2.3	Исследование погрешности установки цилиндрических заготовок на призмы. /Лаб/	7/4	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э2
2.4	Разработка компоновки приспособления. /Ср/	7/4	2	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э2
2.5	Выполнение этапа 2.2. курсовой работы Описание объекта производства /Ср/	7/4	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
2.6	Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу. Прохождения теста в системе дистанционного обучения Moodle /Ср/	7/4	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
3	Раздел 3. Составление расчетной схемы и исходного управления для расчета зажимного усилия				
3.1	Определение сил и моментов резания. Выбор коэффициента трения заготовки с опорными и зажимными элементами. Составление расчетной схемы и исходного уравнения для расчета зажимного усилия P_z . Расчет коэффициента надежности закрепления. /Лек/	7/4	2	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
3.2	Разработка спецификаций приспособлений УСПО /Пр/	7/4	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Л3.2 Э1
3.3	Исследование точности установки заготовки на два отверстия и на плоскость. /Лаб/	7/4	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Л3.2 Э2
3.4	Расчет коэффициента надежности закрепления. Составление расчетной схемы и исходного уравнения для расчета исходного усилия P_i . /Ср/	7/4	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
	Выполнения этапа 3.1. курсовой работы Выбор теоретической схемы базирования /Ср/	7/4	2	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
3.5	Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу. /Ср/	7/4	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
4	Раздел 4. Расчет зажимных устройств. Расчет приспособления на точность				
4.1	Пневматический привод. Электромеханические приводы защитных устройств. Вакуумный привод. /Лек/	7/4	2	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
4.2	Разработка схем контроля. /Пр/	7/4	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.3	Исследование точности сверления отверстия по кондуктору. /Лаб/	7/4	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.4	Магнитные и электромагнитные приспособления в металлообработке. Графическое обозначение	7/4	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

	технологической оснастки в документации. Расчет приспособления на точность. /Ср/				
4.5	Продолжение выполнения этапа 3.1. курсовой работы Выбор теоретической схемы базирования /Ср/	7/4	2	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.6	Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу. Прохождения теста в системе дистанционного обучения Moodle /Ср/	7/4	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
5	Раздел 5. Контрольные и сборочные приспособления				
5.1	Контрольные приспособления. Типы контрольных приспособлений. Сборочные приспособления. Элементы сборочных приспособлений. /Лек/	7/4	2	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
5.2	Погрешность базирования деталей на призмах. /Пр/	7/4	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
5.3	Технологические возможности универсальных безналадочных приспособлений (УБП). /Пр/	7/4	2	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
5.4	Изучение вибрационного грузозачного устройства. /Лаб/	7/4	6	ПК-17	
5.5	Завершение этапа 3.1. курсовой работы Выбор теоретической схемы базирования /Ср/	7/4	6	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
5.6	Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы.	7/4	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
6	Раздел 6. Особенности проектирования специальных сборочных приспособлений				
6.1	Расчет точности сборки в приспособлении. Особенности проектирования приспособлений для станков-автоматов, агрегатных станков и автоматических линий, состоящих из этих станков. /Лек/	7/4	2	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
6.2	Выбор приспособлений по коду детали. /Пр/	7/4	6	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
6.3	Ориентирование деталей на вибробункере. /Лаб/	7/4	6	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
6.4	Выполнение этапа 3.2. курсовой работы Выбор методики расчета сил закрепления заготовок. Выполнение этапа 3.2.3. курсовой работы Выбор направления и места приложения силы /Ср/	7/4	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1, Э2
6.4	Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы. Прохождения теста в системе дистанционного обучения Moodle /Ср/	7/4	6	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
7	Раздел 7. Расчет точности сборки в приспособлении				
7.1	Особенности проектирования приспособлений для станков-автоматов, агрегатных станков и автоматических линий, состоящих из этих станков. Особенности проектирования приспособлений для станков с ЧПУ, обрабатывающих центров и гибких производственных систем. /Лек/	7/4	2	ПК-17	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
7.2	Проектирование станочного. /Пр/	7/4	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
7.3	Определение фактической производительности податчика. /Лаб/	7/4	4	ПК-17	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
7.4	Прочность деталей приспособлений. Экономическая эффективность приспособлений Автоматизированное проектирование технологической оснастки. /Ср/	7/4	6	ПК-17	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
7.5	Выполнения этапа 3.3. курсовой работы Проектирование и расчет конструкции захвата. Выполнения этапа 3.3. 1 курсовой работы Последовательность проектирования и расчета /Ср/	7/4	2	ПК-17	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
7.6	Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу. Прохождения теста в системе	7/4	4	ПК-17	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

	дистанционного обучения Moodle /Ср/				
8	Раздел 8. Контроль знаний				
8.1	Подготовка к защите курсового проекта /Ср/	7/4	8	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
8.2	Подготовка к экзамену /Ср/	7/4	36	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.250000.06.7.188-2015 в последней редакции.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Балла, О.М.	Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/64322	СПб. : Лань, 2015. — 368 с	100% онлайн
Л1.2	О.И. Тарабарин, А.П. Абызов, В.Б. Ступко.	Проектирование технологической оснастки в машиностроении. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5859	СПб. : Лань, 2013. — 304 с.	100% онлайн

6.1.2. Дополнительная литература

Л2.1	Трембач Е.Н., Мелетьев Г.А., Схиртладзе А.Г.,	Проектирование металлорежущего инструмента: учебник	Старый Оскол: ТНТ, 2012	10
------	---	---	----------------------------	----

6.1.3. Методические разработки

Л3.1	Ефремов В.Д., Горохов В.А., Схиртладзе А.Г., Ящерицын П.И.	Металлорежущие станки: учебник	Старый Оскол: ТНТ, 2013	10
Л3.2	Филиппенко Н.Г	Учебно-методический комплекс дисциплины	ИрГУПС, Приложение №2, 2016	Личный кабинет студента

Методические разработки приведены в приложении №2

6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Л1.1	Балла, О.М.	Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/64322	СПб. : Лань, 2015. — 368 с	100% онлайн
Л1.2	О.И. Тарабарин, А.П. Абызов, В.Б. Ступко.	Проектирование технологической оснастки в машиностроении. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5859	СПб. : Лань, 2013. — 304 с.	100% онлайн
Л2.1	Трембач Е.Н., Мелетьев Г.А., Схиртладзе А.Г., Шебашев В.Е.	Проектирование металлорежущего инструмента: учебник	Старый Оскол: ТНТ, 2012	10
Л3.1	Ефремов В.Д., Горохов В.А.,	Металлорежущие станки: учебник	Старый Оскол: ТНТ, 2013	10
Л3.2	Филиппенко Н.Г	Учебно-методический комплекс дисциплины	ИрГУПС, Приложение №2, 2016	Личный кабинет студента

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сайт "Транспорт Современной состояние " Подбор технологического оборудования и организационной оснастки	http://www.transpostand.ru/rantas-578-1.html
----	---	---

Э2	Сайт Научно-технического и производственного «Актуальные проблемы в машиностроении» Архив выпусков.	http://journals.nstu.ru/machine-building/catalogue
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем		
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения		
6.3.1. 1. ОС Windows XP Professional with Service Pack 2, Open License, количество – 227, лицензия №44718499, поставщик ЗАО «Софтлайн Проекты»		
6.3.2. Офисный пакет Microsoft Office 2010, Open License, Количество – 155, лицензия № 48288083, поставщик ЗАО «Софтлайн Проекты»		
6.3.2 Перечень специального программного обеспечения		
6.3.2.1	Тестовый комплекс "Айрен". Бесплатно. Количество - не ограничено.	
6.3.2.2	КОМПАС-3D V16, Лицензионное соглашение КАД-16-1302, количество – 50, поставщик ООО «ЮнитАльфа Софт»	
6.3.3 Перечень информационных справочных систем		
6.3.3.1	Электронная система «Университетская библиотека ONLINE», ассоциированная с ИрГУПС в рамках договора о предоставлении информации: http://biblioclub.ru .	
6.3.3.2	ЭБС Издательство "Лань", ассоциированная с ИрГУПС в рамках договора о предоставлении информации: https://e.lanbook.com	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	<p>Учебные аудитории для проведения занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лекционного типа – Б 010, В -002 - практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ЭВМ, проектор, экран), служащими для представления учебной информации аудитории – Б-010, В -002. <p>Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины.</p>
2	<p>Учебная лаборатория "Сварка" Б 010.</p> <p>Оснащение лаборатории: металлорежущие станки токарной, сверлильной группы и инструменты, токарной, сверлильной фрезерной, строгальной и зубонарезной и протяжной группой, муфельными печами и твердомерами, имеется компьютерный класс 7 ЭВМ, комплект презентационного оборудования (проектор, экран)</p>
3	<p>Учебная лаборатория «Механические мастерские» В 002, оборудованная металлорежущими станками, токарной, сверлильной, фрезерной, строгальной и зубонарезной группы, муфельными печами и твердомерами, действующей моделью прокатного стана.</p>
4	<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС.</p> <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читальные залы; - учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507. - лаборатории по подготовке специалистов Б 010, В 002.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекции	Методические указания по освоению дисциплины приведены в приложении 2 к настоящему документу.
Лабораторные и практические занятия	На лабораторном и практическом занятии проводится текущий контроль организованный как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанная на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся для защиты работ
Самостоятельная работа обучающихся	Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Предназначена не только для овладения каждой дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения. Необходимо исходить из требований к уровню самостоятельности выпускников, чтобы этот уровень был, достигнут за годы обучения Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной задачи;

	проведение практических исследований по заданной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовых, лабораторных и практических работ (Положение «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции).
--	--

Основными формами обучения обучающихся являются, лекции, практические занятия, самостоятельная работа и консультации. Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. Эффективными формами контроля за изучением курса обучающихся являются консультации. Они используются для оказания помощи обучающимся при их подготовке к семинарским занятиям, для бесед по дискуссионным проблемам и с обучающимися, пропустившими практические занятия, а также индивидуальной работы преподавателя с отстающими обучающимися.

Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ИРГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет

