

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра станки, инструменты и инженерная графика

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института
технологий и инженерной
механики



Могильная Е.П.

04 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

По направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств
Профиль: «Металлообрабатывающие станки и комплексы»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Преддипломная практика» по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. – 38 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Преддипломная практика» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020 года № 1044.

СОСТАВИТЕЛЬ:

ст. преп. Синдеева Е.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры станков, инструментов и инженерной графики «14» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

станков, инструментов и инженерной графики Макухин А.Г.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Директор института технологий и инженерной механики Могильная Е.П.

Переутверждена: « » 20 года, протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института «18» 04 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической
комиссии института

Ясуник С.Н.

© Синдеева Е.В., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цель преддипломной практики

Целью преддипломной практики является закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения по профилирующим дисциплинам; приобретение навыков работы по специальности; изучение технологических процессов обработки металлов давлением, системы управления качеством продукции, технико-экономических показателей, мероприятий по технике безопасности и охране окружающей среды; сбор материала для выпускной квалификационной работы

2. Задачи преддипломной практики

Задачами преддипломной практики являются:

изучение действующих технологических процессов обработки металлов давлением и оценка их соответствия современному уровню технологии;

изучение передового производственного опыта;

развитие навыков использования современных средств вычислительной техники в решении инженерных задач;

приобретение навыков работы с современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации, изучение методов анализа технологических процессов и их влияния на качество получаемых изделий;

изучение вопросов состояния охраны труда и противопожарной безопасности;

изучение экономических вопросов;

сбор материала для выпускной квалификационной работы.

3. Место преддипломной практики в структуре ООП подготовки бакалавра

Преддипломная практика относится к вариативной части цикла «Практики, НИР» образовательной программы.

Преддипломная практика по профилю «Металлообрабатывающие станки и комплексы» базируется на знании дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла, математического и естественно-научного цикла и профессионального цикла ООП ВО.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-1. Способен обеспечивать технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации (КД) на машиностроительные изделия средней сложности	ПК-1.1. Оценивает качественно и количественно оценки технологичность конструкции машиностроительных изделий. ПК-1.2. Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия средней сложности.	Знать: принципы разработки технологических процессов изготовления деталей технологических машин и оборудования.
		Уметь: обоснованно назначать (осуществлять подбор) материалы при разработке технологических процессов изготовления деталей технологических машин и оборудования (обеспечения эффективности параметров технологических процессов)
		Владеть: разработки технологических процессов изготовления деталей технологических машин и оборудования
ПК-2. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности, процессов сборки изделий средней сложности	ПК-2.1. Знает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности. ПК-2.2. Выбирает методику проектирования технологических процессов, методику расчета технологических режимов и норм времени, основное технологическое оборудование. ПК-2.3. Проектирует маршрутные и операционные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий машиностроения средней сложности; оформляет технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий машиностроения.	Знать: последовательность и содержание этапов разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения;
		Уметь: проектировать и оформлять технологическую документацию на разрабатываемые технологические процессы
		Владеть: навыками решения технологических и конструкторских задач на всех этапах проектирования технологических процессов

ПК-3. Способен выбирать заготовки для производства деталей машиностроения средней сложности	ПК-3.1. Выбирает метод получения заготовок машиностроительные изделия средней сложности. ПК-3.2. Проектирует заготовки машиностроительные изделия средней сложности.	Знать: исходные данные для проектирования заготовок деталей машин, существующие методы и способы их изготовления
		Уметь: анализировать информацию, требуемую для проектирования заготовки детали
		Владеть: навыками проектирования заготовок для изготовления деталей машиностроения с учетом исходных данных
ПК-4. Способен проектировать простую технологическую оснастку для изготовления машиностроительных изделий	ПК-4.1. Анализирует существующие конструктивные схемы, узлы и механизмы простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий и разрабатывать конструктивные схемы станочных приспособлений для изготовления машиностроительных изделий. ПК-4.2. Проектирует простые станочные приспособления для изготовления машиностроительных изделий и оформляет конструкторскую документацию на разработанную оснастку для изготовления машиностроительных изделий.	Знать: технические требования на технологическую оснастку для изготовления машиностроительных изделий; методики проектирования технологической оснастки, необходимые для изготовления деталей в машиностроении;
		Уметь: проектировать простые приспособления для изготовления деталей и для сборки изделий;
		Владеть: навыками разработки конструкторской документации на разработанную оснастку для изготовления машиностроительных изделий.
ПК-5. Способен выбирать технологическое оснащение рабочих мест механообрабатывающего производства	ПК-5.1. Определяет технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности. ПК-5.2. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных	Знать: методики выбора технологического оснащения, необходимые для изготовления деталей в машиностроении; нормативно-техническую и справочную литературу по проектированию выбору технологического оснащения в области машиностроения.
		Уметь: учитывать возможности технологического оснащения и основные характеристики материалов

	изделий средней сложности.	при их выборе для обеспечения технологического процесса
		Владеть: навыками рационального выбора технологического оснащения и материалов для обеспечения технологического процесса.
ПК-6. Способен выбирать и проектировать режущий инструмент	ПК-6.1. Выбирает режущий и вспомогательный инструмент для заданных условий обработки. ПК-6.2. Проектирует режущий инструмент для заданных условий обработки.	Знать: общие принципы выбора и проектирования инструментов; специфику и особенности различных методов формообразования и схемы резания; наиболее применяемые объекты инструментальной техники, особенности конструкций, эксплуатации и проектирования; современные тенденции развития инструментальной техники и совершенствования конструкции инструментов;
		Уметь: выбрать инструментальный материал, метод формообразования и схему резания, геометрические параметры режущей части; решать конкретные задачи по выбору и проектированию инструментов; самостоятельно пользоваться специальной, справочной, нормативной документацией при решении технологических и конструкторских задач;
		Владеть: навыками работы по определению характеристик и возможностей режущего инструмента для обработки заданной поверхности заготовки в рамках стандартных методик проектирования; выбора типов металлорежущих инструментов и их конструктивных и геометрических параметров проектирования металлорежущих

		инструментов, технологии их производства и эксплуатации.
ПК-7. Способен обеспечивать качество изготавливаемых изделий средней сложности и организовать его контроль	ПК-7.1. Определяет соответствие характеристик изделий средней сложности стандартам и конструкторско-технологическим документам. ПК-7.2. Оценивает уровень качества изделий средней сложности и осуществляет контроль производства.	Знать: основные закономерности технических измерений; методы и средства контроля качества продукции; знать правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; принципы работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании;
		Уметь: применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления; уметь проводить анализ причин нарушений;
		Владеть: навыками измерения износа, твердости и шероховатости поверхностей; навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля
ПК-8. Способен разрабатывать с применением CAD-систем конструкции машиностроительных изделий средней сложности	ПК-8.1. Использует современные CAD-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности.	Знать: Современные CAD-, CAE-системы, их Функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности, основные принципы работы в современных CADсистемах

	ПК-8.2. Разрабатывает с применением CAD-систем предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности.	Уметь: использовать CAD-системы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий средней сложности, разрабатывать с их применением предложения и вносить изменения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности
		Владеть: навыками применения функциональных возможностей CAD-, CAE-систем для разработки геометрических моделей новых конструкций изделий их анализа, редактирования и изменения их параметров; навыками получения исходных данных для технологического проектирования с использованием 2D- и 3Dмоделей, формирования технологических процессов, разработки и редактирования технологических операций изготовления машиностроительных изделий.
ПК-9. Способен разрабатывать с использованием САПР технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	ПК-9.1. Применяет САПР при выборе метода получения исходной заготовки, разработке маршрутных и операционных технологических процессов, для расчета припусков и промежуточных размеров на обработку, для определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, для нормирования технологических операций, для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления	Знать: основы разработки технологических процессов в машиностроении, принципы работы и возможности систем автоматизированного проектирования (САПР), стандарты и нормы оформления технической документации.
		Уметь: анализировать конструктивные особенности машиностроительных изделий, выбирать оптимальные способы их изготовления, разрабатывать технологические процессы с использованием САПР, оформлять

	машиностроительных изделий средней сложности. ПК-9.2. Разрабатывает технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением САПР.	технологическую документацию в соответствии с требованиями стандартов.
		Владеть: навыками работы с системами автоматизированного проектирования технологических процессов, чтения составления чертежей, схем, разработки оптимизации технологических процессов, работы технической документацией.
ПК-10. Способен выполнять автоматизированную разработку управляющих программ для обработки заготовок на станках с ЧПУ	ПК-10.1. Использует САМ-системы для создания программ и подпрограмм обработки деталей. ПК-10.2. Программирует с применением САМ-систем технологические и вспомогательные переходы для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.	Знать: особенности технологических задач, решаемых при разработке технологической операции процесса изготовления деталей машиностроения на станках с ЧПУ
		Уметь: решать технологические задачи при проектировании процесса изготовления деталей машиностроения на станках с ЧПУ на основе критического анализа сравниваемых вариантов
		Владеть: навыками разработки технологических процессов для станков с ЧПУ
ПК-11. Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-11.1. Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. ПК-11.2. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	Знать: актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований, и разработок
		Уметь: применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
		Владеть: навыками

		осуществления теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.
--	--	---

5. Вид, тип, способ, форма проведения практик.

Вид практики: преддипломная.

Тип практики: технологическая (производственная).

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

6. Место и время проведения преддипломной практики

Преддипломная практика проводится в лаборатории кафедры «Станки, инструменты и инженерная графика» ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», на промышленных предприятиях, в научно-исследовательских организациях, в лабораториях предприятий, с которыми заключены договоры о сотрудничестве:

1. ЧАО «Донбасс-сервис».

Практика проводится в 8 семестре 4 недели.

7. Структура и содержание практики

Продолжительность прохождения преддипломной практики – 4 недели, трудоемкость составляет 6,0 зачетные единицы, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
8 семестр			
1.	Предварительный этап	Инструктаж по технике безопасности - 2 ч.; ознакомление с деятельностью организации, правилами внутреннего распорядка предприятия, обзорная экскурсия по предприятию - 6 ч.	Дневник, отчет по практике
2.	Основной (производственный) этап (выполнение производственных заданий, изучение структуры предприятия,	выполнение заданий по практике под наставлением	дневник, отчет по практике

	технической и организационной документации, сбор и систематизация фактического и литературного материала для выполнения индивидуального задания ВКР)	руководителя от предприятия (организации) - 36 ч.; тематическая экскурсия по предприятию, теоретические занятия - 6 ч.; самостоятельная работа в рамках практики - 32 ч.	
3.	Обработка и анализ полученной информации, постановка задач в рамках темы ВКР	описание объекта и предмета исследования, отчет по практике в рамках предварительной темы ВКР - 8 ч.; обработка и анализ полученной информации - 10 ч.	отчет по практике
4.	этап	подготовка отчета по практике - 6 ч.; защита отчета на кафедре	защита отчета по практике; дифференцированный зачет

8. Формы отчетности по практике

Во время преддипломной практики студенты изучают оборудование и технологические процессы на предприятии, увязывая их с темой выпускной бакалаврской работы.

Порядок прохождения, следующий:

1. Изучить специализацию объекта прохождения практики. Изучить номенклатуру выпускаемой производственной программы.
2. Проанализировать график запуска-выпуска продукции по изучаемому отделению, участку, цеху согласно технологической цепочке.
3. Ознакомиться с документацией: принятые на производстве устав, нормативы, регламенты, лимиты по браку и т.п.
4. Подробно изучить вопросы техники безопасности, охраны труда и окружающей среды, методов обеспечения противопожарной безопасности.
5. Изучить структуру управления цехом, изучить формы содействия научно-техническому прогрессу.
6. Подробно изучить отчеты по научно-исследовательским работам, проведенным в области механообрабатывающего производства, относящиеся, главным образом, к вопросам внедрения научных достижений (изменение технологии, диспетчеризация, применение автоматизированных устройств, физических методов контроля и т.д.). Ознакомиться со специальной литературой, авторскими свидетельствами и патентами.
7. Подробно изучить все инновации в области технологии обработки металлов и оборудования, которые внедрены в производство на базе практики.
8. Изучить технологические процессы (по операциям) изготовления заготовок, оснастки, инструмента и контрольных приспособлений.
9. Изучить конструкторско-технологическую документацию и непосредственно объекты производства, назначение и условия работы деталей в узлах механизмов, ознакомиться с технологическими процессами.

10. Ознакомиться с принципами работы оборудования предприятия, транспортных устройств, средств механизации и автоматизации, систем управления и электрооборудования, автоматических манипуляторов, роботизированных систем для обслуживания автоматического оборудования, гибких переналаживаемых систем и др. техники.

11. Изучить вопросы надежности оборудования, причин простоев и др.

12. Изучить методики составления календарных графиков, режима работы и графических расчетов, межоперационных заделов, организации ремонта оборудования, графиков ремонта.

13. Провести критический анализ технической оснащенности рабочих мест.

14. Составить технологические ведомости в объеме, необходимом для предстоящей выпускной бакалаврской работы.

15. Изучить экономику производства действующего механообрабатывающего цеха. Подробно ознакомиться с калькуляцией цеховой себестоимости продукции.

16. Подробно ознакомиться с технико-экономическими показателями работы цеха, технически обоснованными нормами, содержанием и задачами, достигнутой и заданной производительностью труда, фактической расстановкой обслуживающего персонала, затратами производства, накладными расходами и себестоимостью продукции.

17. Ознакомиться с методикой расчета количества рабочей силы по профессиям и разрядам. Принцип комплектования бригад производственных рабочих. Расчет годового фонда зарплаты по цеху.

18. Изучить балансовую стоимость и капитальные затраты на установку металлообрабатывающего оборудования.

19. Проработать план реконструкции отделения, участка, цеха, организационных и технологических мероприятий.

20. Составить спецификации необходимого оборудования.

21. Разработать альтернативные варианты по выбору предложений, наиболее полно отвечающих прогрессивной организации рабочего места.

22. Разработать план модернизации оборудования, перспективного плана технических мероприятий и плана снижения себестоимости

Общие производственные вопросы студент изучает путем экскурсий, бесед, которые организуются руководителями практики от университета и предприятия, а также благодаря ознакомлению с документацией. При этом особое внимание должно быть уделено точному выполнению программы практики.

Каждый студент получает индивидуальное задание по детальному изучению какого-либо оборудования, технологического процесса или решения каких-либо конструкторских, технологических, технико-экономических и организационных задач в условиях реального производства.

Студент-практикант, имеющий задание исследовательского характера, проводит по заданной теме необходимые промышленные эксперименты, лабораторные исследования и обрабатывает полученные результаты.

Во время преддипломной практики студенты, согласно полученному индивидуальному заданию, собирают материал, систематизируя его по всем темам для подготовки отчета по практике.

Перечень тем, входящих в отчет по практике

Тема 1. Изучение вопросов, связанных с технико-экономическим обоснованием проектируемого или модернизируемого оборудования на основе:

- анализа существующего и перспективного технологических процессов;
- анализа задания на проектирование и исследование вариантов реализации проекта.

Тема 2. Изучение вопросов, связанных с выбором и обоснованием технических решений разрабатываемой конструкции (или ее аналогов) по обеспечению:

- технико-экономических показателей;
- показателей надежности и работоспособности.

Тема 3. Изучение документации по описанию применимости разрабатываемого изделия (изделий-аналогов):

- приемов и способов работы с изделием в режимах и условиях, предусмотренных техническим заданием;
- сведений о квалификации и количестве обслуживающего персонала;
- условий транспортировки, монтажа и эксплуатации.

Тема 4. Изучение конструкции сборочных единиц и изделий - аналогов и участие в их исследовании и испытании.

Тема 5. Изучение и обобщение опыта работы конструктора по проектированию сборочных единиц и аналогичных конструкций.

Тема 6. Ознакомление с методами определения технического уровня конструкции; с планированием повышения ее качества; с порядком и организацией государственного надзора за внедрением и соблюдением стандартов.

Тема 7. Проведение патентных исследований по разрабатываемой модели, технологической конструкции и т.п.

В течение всего периода практики студент ведет дневник по практике, в котором ежедневно делает запись о проделанной работе. В нем же помещается календарный план прохождения практики, увязанный с календарным графиком.

Дневник проверяет и подписывает руководитель практики. В конце практики руководитель дает оценку работы студента.

В дневнике должны быть записаны исходные материалы для составления отчета. Он должен иметь структуру со следующими разделами: содержание, основная часть, список использованной литературы. В разделе «Выводы и рекомендации» студент должен дать общую характеристику лаборатории, производственного отделения предприятия, цеха, отделения, участка с точки зрения полноты автоматизации и механизации процессов, особенностей научно-исследовательских методов работы, а также привести рекомендации,

которые, по мнению студента, могут улучшить их деятельность, усовершенствовать технологические процессы и т.п.

Отчет оформляется он на стандартных листах, согласно требованиям, должен иметь объем 20-25 страниц. К отчету прилагаются составленные студентами технологические карты, эскизы, чертежи оборудования и другие материалы, собранные во время практики. Пример заполнения титульного листа отчета дан в приложении. Текст должен быть связный, иллюстрирован рисунками, таблицами.

К составлению отчета студенту следует приступить с первого дня работы, консультируясь по всем вопросам составления отчета с руководителем практики. Отчет должен отражать содержание преддипломной практики в полном объеме:

- краткое описание характера производства;
- намеченные общие усовершенствования на ближайшее время и вывод о том, что это даст предприятию;
- эскизы штампованных заготовок, перечисление последовательности операций при их изготовлении, порядок использования технической документации, эскизы приспособлений оснастки;
- схемы оборудования заготовительного отделения;
- схемы технологических комплексов холодной или горячей штамповки;
- схемы расположения технологических комплексов, планировку отделения или цеха;
- описание всех технологических процессов, детальное описание с соответствующими схемами и эскизами технологического процесса конкретных деталей, определенных руководителем практики;
- описание всех технологических процессов, детальное описание с соответствующими схемами и эскизами технологического процесса конкретных деталей, определенных руководителем практики;
- изложение достоинств и недостатков в расстановке оборудования, организации рабочих мест;
- описание брака, его причин и мер по устранению;
- описание вопросов стандартизации и контроля качества продукции;
- анализ себестоимости продукции, выхода годного и его влияние на снижение себестоимости;
- мероприятия по технике безопасности, охране труда и окружающей среды;
- мероприятия по научной организации труда;
- выводы и рекомендации.

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты отчета, оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики, дневника практики. Комиссия кафедры «Станки, инструменты и инженерная графика» ФГБОУ ВО «ЛГУ им.

В. Даля», заслушав доклад студента по отчету, который иллюстрируется презентацией, выставляет дифференцированный зачет.

9. Профессионально-ориентированные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике

В процессе прохождения практики используются следующие образовательные технологии:

- технология личностно-ориентированного обучения, которая реализуется путем организации консультации преподавателя по актуальным вопросам, возникающим у студентов в ходе выполнения индивидуального задания;
- проектная технология – комплекс поисковых, исследовательских и других видов работ, выполняемых студентом самостоятельно, под руководством руководителя практики, которые включают выполнение разделов практики в соответствии с индивидуальным заданием и рекомендованными источниками литературы;
- освоение методов анализа информации и интерпретации результатов;
- выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников (учебники, статьи в периодической печати, сайты в сети Интернет).

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики:

а) основная литература:

1. Шадуя В.Л. Современные методы обработки материалов в машиностроении. Минск. Техноперспектива. 2018 г.
2. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Фельдштейн Е.Э. и др. М.: Машиностроение, 2008 г.
3. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ. Бондаренко Ю.А. и др. М. Машиностроение, 2016 г.

б) дополнительная литература:

1. Кузнецов Е.И. Оснастка для станков с ЧПУ. Справочник. М. Машиностроение 1990 г.
2. Гжиров Р.И. Программирование обработки на станках с ЧПУ. М. Машиностроение 1990 г.
3. Григорьев С.Н. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ. М. Машиностроение 2006 г.
4. Технология машиностроения. Под. Ред. А.М. Дальского. – МГТУ 2001 г.

в) методические указания:

1. Методические указания к выполнению программы конструкторской практики (для студентов 4-го курса специальностей «Металлообрабатывающие станки и комплексы», «Инструментальные системы машиностроительных производств») / сост. А.Г. Макухин, Е.В. Синдеева. – Луганск: изд-во ЛГУ им. В.Даля, 2016. – 18 с.

г) Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

9. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
10. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

11. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

11. Материально-техническое обеспечение практики

Для полноценного прохождения практики используется современное производственное оборудование конкретного предприятия или научно-исследовательской организации. Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Антивирус	Avast	http://www.avast.com/ru-ru/index
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/

Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Распознавание текста	CuneiForm	http://cognitiveforms.ru/products/cuneiform/
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Видеоплеер	MediaPlayerClassic	http://mpc.darkhost.ru/
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине

«Преддипломная практика»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых
в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-1	Способен обеспечивать технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации (КД) на машиностроительные изделия средней сложности	ПК-1.1. Оценивает качественно и количественно оценки технологичность конструкции машиностроительных изделий. ПК-1.2. Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия средней сложности.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	8

2	ПК-2	Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности, процессов сборки изделий средней сложности	ПК-2.1. Знает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности. ПК-2.2. Выбирает методику проектирования технологических процессов, методику расчета технологических режимов и норм времени, основное технологическое оборудование ПК-2.3. Проектирует маршрутные и операционные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий машиностроения средней сложности; оформляет технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий машиностроения.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	8
---	------	---	---	--	---

3	ПК-3	Способен выбирать заготовки для производства деталей машиностроения средней сложности	ПК-3.1. Выбирает метод получения заготовок машиностроительные изделия средней сложности. ПК-3.2. Проектирует заготовки машиностроительные изделия средней сложности.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	8
4	ПК-4	Способен проектировать простую технологическую оснастку для изготовления машиностроительных изделий	ПК-4.1. Анализирует существующие конструктивные схемы, узлы и механизмы простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий и разрабатывать конструктивные схемы станочных приспособлений для изготовления машиностроительных изделий. ПК-4.2. Проектирует простые станочные приспособления для изготовления машиностроительных изделий и оформляет конструкторскую документацию на	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	8

			разработанную оснастку для изготовления машиностроительных изделий.		
5	ПК-5	Способен выбирать технологическое оснащение рабочих мест механообработывающего производства	ПК-5.1. Определяет технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности. ПК-5.2. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	8
6	ПК-6	Способен выбирать и проектировать режущий инструмент	ПК-6.1. Выбирает режущий и вспомогательный инструмент для заданных условий обработки. ПК-6.2. Проектирует режущий инструмент для заданных условий обработки.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	8
7	ПК-7	Способен обеспечивать качество	ПК-7.1. Определяет соответствие	Подготовительный этап Основной этап	8

		изготавливаемых изделий средней сложности и организовать его контроль	характеристик изделий средней сложности стандартам и конструкторско-технологическим документам ПК-7.2. Оценивает уровень качества изделий средней сложности и осуществляет контроль производства.	Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	
8	ПК-8	Способен разрабатывать с применением САД-систем конструкции машиностроительных изделий средней сложности	ПК-8.1. Использует современные САД-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности. ПК-8.2. Разрабатывает с применением САД-систем предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	8

9	ПК-9	Способен разрабатывать с использованием САПР технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	ПК-9.1. Применяет САПР при выборе метода получения исходной заготовки, разработке маршрутных и операционных технологических процессов, для расчета припусков и промежуточных размеров на обработку, для определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, для нормирования технологических операций, для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности. ПК-9.2. Разрабатывает технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением САПР..	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	8
---	------	---	--	---	---

10	ПК-10	Способен выполнять автоматизированную разработку управляющих программ для обработки заготовок на станках с ЧПУ	ПК-10.1. Использует САМ-системы для создания программ и подпрограмм обработки деталей. ПК-10.2. Программирует с применением САМ-систем технологические и вспомогательные переходы для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	8
11	ПК-11	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-11.1. Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. ПК-11.2. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	8

Оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ПК-1 Способен обеспечивать технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации (КД)	ПК-1.1. Оценивает качественно и количественно оценки технологичность конструкции	Знать: принципы разработки технологических процессов изготовления деталей технологических машин и	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по преддипломной практике, дневник по практике, отчет, дифференци-

	на машиностроительные изделия средней сложности	ПК-1.2. Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия средней сложности.	оборудования. Уметь: обоснованно назначать (осуществлять подбор) материалы при разработке технологических процессов изготовления деталей технологических машин и оборудования (обеспечения эффективности параметров технологических процессов). Владеть: навыками разработки технологических процессов изготовления деталей технологических машин и оборудования.		рованный зачет
2	ПК-2. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности, процессов сборки изделий средней сложности	ПК-2.1. Знает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности. ПК-2.2. Выбирает методику проектирования технологических процессов, методику расчета технологических	Знать: последовательность и содержание этапов разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения. Уметь: проектировать и оформлять технологическую документацию на разрабатываемые технологические процессы;	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по преддипломной практике, дневник по практике, отчет, дифференцированный зачет

		режимов и норм времени, основное технологическое оборудование. ПК-2.3. Проектирует маршрутные и операционные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий машиностроения средней сложности; оформляет технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий машиностроения.	Владеть: навыками решения технологических и конструкторских задач на всех этапах проектирования технологических процессов		
3	ПК-3. Способен выбирать заготовки для производства деталей машиностроения средней сложности	ПК-3.1. Выбирает метод получения заготовок машиностроительные изделия средней сложности. ПК-3.2. Проектирует заготовки машиностроительные изделия	Знать: исходные данные для проектирования заготовок деталей машин, существующие методы и способы их изготовления. Уметь: анализировать информацию, требуемую для проекти-	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по преддипломной практике, дневник по практике, отчет, дифференцированный зачет

		средней сложности.	рования заготовки детали; Владеть: навыками проектирования заготовок для изготовления деталей машиностроения с учетом исходных данных.		
4	ПК-4. Способен проектировать простую технологическую оснастку для изготовления машиностроительных изделий	ПК-4.1. Анализирует существующие конструктивные схемы, узлы и механизмы простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий и разрабатывать конструктивные схемы станочных приспособлений для изготовления машиностроительных изделий. ПК-4.2. Проектирует простые станочные приспособления для изготовления машиностроительных изделий и оформляет конструкторскую документацию	Знать: технические требования на технологическую оснастку для изготовления машиностроительных изделий; методики проектирования технологической оснастки, необходимые для изготовления деталей в машиностроении; Уметь: проектировать простые приспособления для изготовления деталей и для сборки изделий; Владеть: навыками работ конструкторской документации на разработанную оснастку для изготовления машиностроительных изделий.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по преддипломной практике, дневник по практике, отчет, дифференцированный зачет

		на разработанную оснастку для изготовления машиностроительных изделий.			
5	ПК-5. Способен выбирать технологическое оснащение рабочих мест механообработки вающего производства	ПК-5.1. Определяет технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности. ПК-5.2. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности.	Знать: методики выбора технологического оснащения, необходимые для изготовления деталей в машиностроении; нормативно-техническую и справочную литературу по проектированию выбору технологического оснащения в области машиностроения. Уметь: учитывать возможности технологического оснащения и основные характеристики материалов при их выборе для обеспечения технологического процесса. Владеть: навыками рационального выбора технологического оснащения и материалов для обеспечения технологического процесса..	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по преддипломной практике, дневник по практике, отчет, дифференцированный зачет

6	ПК-6. Способен выбирать и проектировать режущий инструмент	ПК-6.1. Выбирает режущий и вспомогательный инструмент для заданных условий обработки. ПК-6.2. Проектирует режущий инструмент для заданных условий обработки.	Знать: общие принципы выбора и проектирования инструментов; специфика и особенности различных методов формообразования и схемы резания; наиболее применяемые объекты инструментальной техники, особенности конструкций, эксплуатации и проектирования; современные тенденции развития инструментальной техники и совершенствования конструкции инструментов; Уметь: выбрать инструментальный материал, метод формообразования и схему резания, геометрические параметры режущей части; решать конкретные задачи по выбору и проектированию инструментов; самостоятельно	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по преддипломной практике, дневник по практике, отчет, дифференцированный зачет
---	--	---	--	---	---

			пользоваться специальной, справочной, нормативной документацией при решении технологических и конструкторских задач; Владеть: навыками работы по определению характеристик и возможностей режущего инструмента для обработки заданной поверхности заготовки в рамках стандартных методик проектирования; выбора типов металлорежущих инструментов и их конструктивных и геометрических параметров проектирования металлорежущих инструментов, технологии их производства и эксплуатации.		
7	ПК-7. Способен обеспечивать качество изготавливаемых изделий средней сложности и организовать его контроль	ПК-7.1. Определяет соответствие характеристик изделий средней сложности стандартам и конструкторским	Знать: основные закономерности технических измерений; методы и средства контроля качества продукции; знать правила проведения	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по преддипломной практике, дневник по практике, отчет, дифференцированный зачет

		торскотехнологическим документам. ПК-7.2. Оценивает уровень качества изделий средней сложности и осуществляет контроль производства.	контроля, испытаний и приемки продукции; принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; принципы работы на контрольноизмерительном и испытательном оборудовании; Уметь: применять контрольноизмерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления; уметь проводить анализ причин нарушений; Владеть: навыками измерения износа, твердости и шероховатости поверхностей; навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками		
--	--	---	---	--	--

			обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля		
8	ПК-8. Способен разрабатывать с применением CAD-систем конструкции машиностроительных изделий средней сложности	ПК-8.1. Использует современные CAD-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности.	Знать: Современные CAD, CAE-системы, их функциональные возможности для Проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности, основные принципы работы в современных CAD-системах. Уметь: использовать CAD-системы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий средней сложности, разрабатывать с их применением предложения и вносить изменения по	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по преддипломной практике, дневник по практике, отчет, дифференцированный зачет

			повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности. Владеть: навыками применения функциональных возможностей CAD-, CAE-систем для разработки геометрических моделей новых конструкций изделий их анализа, редактирования и изменения их параметров; навыками получения исходных данных для технологического проектирования с использованием 2D- и 3Dмоделей, формирования технологических процессов, разработки и редактирования технологических операций изготовления машиностроительных изделий.		
--	--	--	---	--	--

9	ПК-9. Способен разрабатывать с использованием САПР технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	ПК-9.1. Применяет САПР при выборе метода получения исходной заготовки, разработке маршрутных и операционных технологических процессов, для расчета припусков и промежуточных размеров на обработку, для определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, для нормирования технологических операций, для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности. ПК-9.2. Разрабатывает технологические	Знать: основы разработки технологических процессов в машиностроении, принципы работы и возможности систем автоматизированного проектирования (САПР), стандарты и нормы оформления технической документации. Уметь: анализировать конструктивные особенности машиностроительных изделий, выбирать оптимальные способы их изготовления, разрабатывать технологические процессы с использованием САПР, оформлять технологическую документацию в соответствии с требованиями стандартов. Владеть: навыками работы с системами автоматизированного проектирования технологических	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по преддипломной практике, дневник по практике, отчет, дифференцированный зачет
---	---	--	---	---	---

		процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением САПР.	процессов, чтения и составления чертежей и схем, разработки и оптимизации технологических процессов, работы с технической документацией.		
10	ПК-10. Способен выполнять автоматизированную разработку управляющих программ для обработки заготовок на	ПК-10.1. Использует САМ-системы для создания программ и подпрограмм обработки деталей. ПК-10.2. Программирует с применением САМ-систем технологические и вспомогательные переходы для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.	Знать: особенности технологических задач, решаемых при разработке технологической операции процесса изготовления деталей машиностроения на станках с ЧПУ. Уметь: решать технологические задачи при проектировании процесса изготовления деталей машиностроения на станках с ЧПУ на основе критического анализа сравниваемых вариантов. Владеть: навыками разработки технологических процессов для станков с ЧПУ	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по преддипломной практике, дневник по практике, отчет, дифференцированный зачет
11	ПК-11. Способен проводить работы по обработке и анализу научнотехнической информации и	ПК-11.1. Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конст-	Знать: актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по преддипломной практике,

	результатов исследований	руководских работ. ПК-11.2. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований и разработок; Уметь: применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Владеть: навыками осуществления теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок	информации Заключительный этап	дневник по практике, отчет, дифференцированный зачет
--	--------------------------	---	---	-----------------------------------	--

Фонды оценочных средств по дисциплине «Преддипломная практика»

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по преддипломной практике

1. Дайте характеристику предприятию, на котором проходит практика.
2. Опишите требования к выпускаемой продукции.
3. Дайте характеристику номенклатуры выпускаемых изделий с указанием применяемых технологий их изготовления.
4. Перечислите основные производственные объекты предприятия.
5. Проведите предварительный проектный расчет плана металлообрабатывающего производственного участка, цеха, места с указанием оборудования и выполняемых на нем операций.
6. Проведите проектирование технологии металлообработки для заданной заготовки, с обоснованием применяемых операций, указанием перечня используемого оборудования и инструментов.
7. Проведите системный анализ технологических инструментов, применяемых в работе с конкретным технологическим металлообрабатывающим оборудованием.
8. Дайте описание узлов и механизмов технологического металлообрабатывающего оборудования, опишите их назначение.
9. Проанализируйте возможные способы определения причин сбоя технологического оборудования и разработайте необходимые операции по их устранению.
10. Выберите деталь, для которой укажите ее технологические особенности, разработайте требования к ее производству и меры по снижению брака.
11. Проведите анализ маршрутной схемы технологического процесса получения заготовки по всем участкам механообрабатывающего цеха.
12. Разработайте мероприятия по повышению эффективности производства поковки и производительности труда на предприятии.
13. Предложите пути повышения основных плановых показателей работы участка, цеха, подразделения.
14. Проанализируйте законодательные и нормативные акты в области безопасности промышленной деятельности предприятия.
15. Перечислите органы государственного и ведомственного надзора и контроля за безопасностью технологических процессов и производств на предприятиях.
16. Перечислите основные вопросы проектного делопроизводства по разделу безопасности технологических процессов и порядка их проектирования, а также основных принципов разработки генеральных планов промпредприятий.
17. Функции и основные задачи в работе отдела охраны труда и техники безопасности.
18. Проанализируйте с категорированием помещений по взрыво- и пожароопасности производства на предприятии.

19. Проведите анализ опасностей и риска и параметров, позволяющих количественно описать уровень безопасности промышленного объекта с учетом местных (региональных) особенностей.

20. Предложите программу повышения безопасности объекта.

21. Оцените последствия возникновения поражающих факторов аварийных ситуаций, как для человека, так и для материальных объектов.

22. Перечислите приемлемые способы декларирования безопасности промышленной деятельности предприятия.

23. Классифицируйте основные формы деятельности персонала по классам условий труда,

24. Классифицируйте основные формы деятельности персонала по фактору тяжести и напряженности трудового процесса.

25. Проанализируйте негативные производственные факторы.

26. Приведите пример воздействия негативных факторов техносферы на персонал и окружающую среду.

27. Перечислите нормативно-техническую документацию, регламентирующую обеспечение безопасности жизнедеятельности на предприятии.

28. Приведите пример мероприятий для улучшения экологических параметров окружающей среды и обеспечению безопасности производства.

29. Приведите пример профилактических мероприятий по оптимизации условий труда на производстве.

По итогам выполнения отчета и защиты отчета о прохождении производственной практики студенту выставляется зачет.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «дифференцированный зачет»

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент выполнил весь объем работы, указанный в программе практики, ответственно и с интересом относился к практической части заданий, изучил технологическое оборудование и технологические процессы в цехе (на участке), освоил методы контроля качества выпускаемых изделий.
хорошо (4)	Студент выполнил программу производственной практики, работал вполне самостоятельно, но не получил необходимые навыки работы на машиностроительном предприятии, однако вполне разобрался с технологией производственных процессов.
удовлетворительно (3)	Студент выполнил программу практики, однако в процессе работы не проявил достаточной заинтересованности, инициативы и самостоятельности, допускал ошибки при описании технологических процессов, не вполне освоил рабочую специальность.
неудовлетворительно (2)	Студент не выполнил программу практики.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)