

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт
Инженерно-технический факультет

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных
комплексов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для промежуточной аттестации

по дисциплине

Б2.П.4 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
(конструкторская практика)

Специальность подготовки: **15.05.01 Проектирование технологических машин и**
Комплексов

Специализация **Дизайн-проектирование технических машин и комплексов**

Квалификация (степень)
выпускника: инженер

Форма обучения: очная

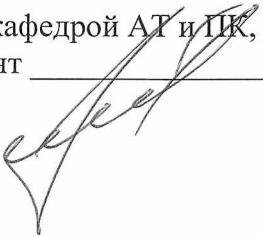
Год набора: 2016 г.

Тирасполь, 2019 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ОДОБРЕН

Кафедрой автоматизированных технологий и
промышленных комплексов

Протокол № 1 от «30» 08 2019 г.

Зав. кафедрой АТ и ПК,
доцент  В.Г. Звонкий

Разработан в соответствии с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.05.01 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 октября 2016 г. № 1343.

Фонд оценочных средств рассмотрен методической комиссией инженерно-технического института. Протокол № 1 от «12» 09 2019 г., и признан соответствующим требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению подготовки 15.05.01 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ»

Председатель МК ИТИ  Е.И. Андрианова

Авторы/составители ФОС по дисциплине:

Ст. преподаватель  Н.В. Шарапова

«30» 08 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	4
1.1 Состав и комплектность фонда оценочных средств для производственной практики специалиста	4
1.2 Цели и задачи ФОС	4
1.3 Контролируемые компетенции	5
1.4 Место практики в структуре образовательной программы	9
1.5 Объем практики и ее продолжительность	9
1.6 Перечень компетенций, формируемых в процессе прохождения производственной практики	9
2. . ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЙ ОЦЕНИВАНИЯ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕАЛИЗОВАННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	13
2.1 Процедура оценки реализованных компетенций	13
2.2 Критерии оценивания реализованных компетенций. Шкала оценок	12
2.3 Типовые оценочные средства	17
2.4 Общая шкала оценки образовательных достижений согласно кредитно-модульной системе	18
2.5 Основные виды работ на практике	20
3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	22
ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

1.1 Состав и комплектность фонда оценочных средств по производственной практике специалиста

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Производственная практика» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

В соответствии с ФОС для производственной практики включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

1.2. Цели и задачи ФОС

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению 15.05.01. «Проектирование технологических машин и комплексов».

- знаний о компоновке и размещение выбранного производственного оборудования в цехе; привязка к основным строительным элементам здания;
- приобретение практических навыков работы по будущей профессиональной деятельности
- ознакомление с ассортиментом выпускаемой предприятием продукции, ее продвижение на рынке. Дизайном упаковки и особенностями композиционно – структурного дизайна готовой продукции
- подготовка к самостоятельной работе в качестве инженера.

Для достижения поставленной цели ФОС по дисциплине «Производственная практика» решает следующие задачи:

- ознакомление с организацией научно-исследовательской, проектно-конструкторской работой;
- изучение функциональных обязанностей инженера-конструктора и инженера-технолога в отделе, цехе, по месту прохождения практики;
- приобретение навыков самостоятельной работы в области проектирования и конструирования комплексов;
- изучение вопросов экономики, организации производства,
- изучение защиты окружающей среды при разработке комплексов.
- ознакомление действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств, средств их оснащения;
- изучить имеющиеся элементы автоматизации основных и вспомогательных этапов реализации технологического процесса;
- изучение системы организации производства на уровне цеха, участка, отдела, бюро;

- изучение вопросов, связанных с надежностью функционирования технологического комплекса и его информационной безопасностью
- ознакомление с вопросами охраны труда и техники безопасности.
- подбор и тщательная проработка материала для курсового проекта.
- приобретение ими практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

В процессе прохождения производственной практики обучающимся необходимо сопоставить теоретические знания с практическим решением задач по управлению предприятием. Практика по получению умений и навыков знакомит обучающихся с одним из предприятий промышленности, его организацией и характеристикой выпускаемой продукции. Также происходит ознакомление с методами управления, применяемыми в реальных организациях и их подразделениях, содержанием труда управленческих работников. Дается понятие производственной структуры предприятия, технологического процесса изготовления продукции. Основные сведения и понятия о производстве даются непосредственно на предприятии в ходе производственных экскурсий и бесед со специалистами предприятия.

В ходе практики предусматривается выполнение обучающимся индивидуального задания. Цель выполнения задания - активизация восприятия обучающимся учебного материала, закрепления материала лекций, экскурсий, знакомства со специальной литературой.

За время прохождения практики специалист должен:

ознакомиться:

- с обязанностями специалиста по месту практики; с историей возникновения и развития предприятия; с номенклатурой выпускаемой продукции и её характеристикой; со структурой управления предприятием; со структурой подразделения, в котором студент проходит практику; с конструкторской и/или технологической документацией (узел, механизм и т.д.); ознакомление с ассортиментом выпускаемой предприятием продукции, ее продвижение на рынке. Дизайном упаковки и особенностями композиционно – структурного дизайна готовой продукции; проектировать и оформлять конструкторскую документацию специальной технологической оснастки; использовать современные компьютерные технологии в области автоматизации и механизации производства

изучить:

- по ремонту основного технологического оборудования, а именно способы организации ремонта; типовые технологические процессы ремонта; методы восстановления изношенных деталей (быстроизнашивающихся частей, узлов); методов контроля; методики расчета основных узлов и деталей.

выполнять:

- применять имеющиеся методы решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в машиностроении;
- применять физико-математические методы для проектирования изделий и технологических процессов в машиностроении с применением стандартных программных средств.

Изучение общей организации производства на предприятиях. Выработка навыков и умений, приобретенных обучающимися в результате освоения ими теоретических курсов в период обучения в рамках общепрофессиональных/ профессиональных компетенций.

1.3. Контролируемые компетенции

ООП по направлению подготовки 15.05.01. «Проектирование технологических машин и комплексов» и рабочая программа дисциплины «Производственная практика» предусматри-

вают формирование следующих общекультурных компетенций, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
общекультурными компетенциями	
ОК-5	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию;
общепрофессиональными компетенциями	
ОПК-1	способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда;
<i>производственно-технологическая деятельность</i>	
ПК-2	способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование;
ПК-3	способностью участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции
ПК-4	способностью проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
ПК-5	способностью выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;
организационно-управленческая деятельность	
ПК-6	способностью составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии;
ПК-7	способностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
ПК-10	способностью подготавливать заявки на изобретения, составлять отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения;
<i>научно-исследовательская деятельность</i>	
ПК-12	способностью обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;
<i>проектно-конструкторская деятельность</i>	
ПК-14	способностью применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов,

	оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения
ПК-15	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
ПК-16	способностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать
ПК-17	способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК-18	способностью проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий
<i>профессионально-специализированные компетенции</i>	
ПСК-22.1	способностью демонстрировать знания принципов дизайн-проектирования технологических машин и комплексов;
ПСК-22.2	способностью демонстрировать знания особенностей разрабатываемых в дизайн-проектах технологических машин и комплексов;
ПСК-22.6	способностью выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по дизайн-проектированию технологических машин и комплексов;

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

За период прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (производственной практики) обучающиеся должны собрать практический материал для отчета о практике в соответствии с содержанием настоящей программы.

В процессе прохождения практики обучающимся необходимо сопоставить теоретические знания с практическим решением задач по управлению предприятием.

Производственная практика знакомит обучающихся с одним из предприятий промышленности, его организацией и характеристикой выпускаемой продукции. Также происходит ознакомление

- с обязанностями специалиста по месту практики; с историей возникновения и развития предприятия; с номенклатурой выпускаемой продукции и её характеристикой; со структурой управления предприятием; со структурой подразделения, в котором студент проходит практику; с конструкторской и/или технологической документацией (узел, механизм и т.д.); ознакомление с ассортиментом выпускаемой предприятием продукции, ее продвижение на рынке. Дизайном упаковки и особенностями композиционно – структурного дизайна готовой продукции; проектировать и оформлять конструкторскую документацию специальной технологической оснастки; использовать современные компьютерные технологии в области автоматизации и механизации производства

Основные сведения и понятия о производстве даются непосредственно на предприятии в ходе производственных экскурсий и бесед со специалистами предприятия.

. При выполнении индивидуального задания, которое согласуется с руководителем практики от предприятия (организации), студент должен собрать документацию, с учетом

фактического и литературного материала, для выполнения курсовой работы «Бизнес планирование и управление проектами» и курсового проекта «Моделирование и оптимизация технологических комплексов»

В процессе прохождения обучающийся практики должен обладать способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, культурой мышления, способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, знать основные физические явления и законы, основные физические величины и константы их определение и единицы измерения, основные понятия и аксиомы механики, базирование деталей в машиностроении

По результатам выполнения работы выставляется зачет по предъявлении отчета, отчетной ведомости по практике (дневника) и выполнения индивидуального задания руководителя практики.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия в форме дифференцированного зачета.

По окончании производственной практики обучающийся представляет руководителю практики следующие документы:

1. Отчетная ведомость по практике (дневник) прохождения учебной практики с краткими сведениями о проделанной работе; заверяется в конце подписью руководителя и печатью организации. Отчетная ведомость по практике (дневник) заполняется в ходе производственной практики.

2. Отзыв и заключение руководителя о выполнении производственной практики обучающийся, подписанный руководителем и заверенный печатью предприятия. В отзыве анализируется качество выполнения обучающимися производственной практики, полученные умения и навыки по выполнению функциональных обязанностей на первичных должностях службы, организаторские способности обучающийся, состояние трудовой и учебной дисциплины, требовательность, исполнительность, инициатива. В конце делается вывод о подготовленности обучающийся к будущей профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС.

3. Отчет по производственной практике.

В отчете по производственной практике обучающийся должен показать свои знания по основам управления, организационные умения и др., анализировать и обобщать результаты информационной деятельности предприятия, организации.

За время прохождения практики специалист должен изучить:

- подбор технологического оборудования (основного, вспомогательного и транспортного) для изготовления, сборки испытания и обкатки различных, деталей, узлов, сборочных единиц и машин с учетом различной номенклатуры выпускаемой продукции и серийности
- расчет и проектирования фундаментов под технологическое оборудование, его виброизоляция и эксплуатация
- моделирование производственных подразделений и технологического оборудования.
- ознакомиться с историей возникновения предприятия, этапами развития;
- используемое оборудование, профессии рабочих, количество работающих в цехе и т.д.,
- ознакомиться с организационной структурой управления.

Экологию, охрану труда и технику безопасности.

1.4. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика относится к блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа» учебного плана и опирается на знания, полученные при изучении дисциплин всего курса обучения. Производственная практика представляет собой вид учебной деятельности, непосредственно ориентированной на решение конструкторских задач на производстве в соответствии со специализацией по специальности, является обязательной.

1.5 Объем практики и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 2 зачетных единицы, 72 часа или 8 дней в 8 семестре. Производственная практика не может быть сокращена обучающимся без наличия уважительной причины

1.6 Перечень компетенций, формируемых в процессе прохождения производственной практики

Поскольку перечисленные компетенции носят интегральный характер, для разработки оценочных средств целесообразно выделить планируемые результаты обучения – знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Таким образом, в результате освоения дисциплины «Производственная практика» и согласно ООП по направлению 15.05.01. «Проектирование технологических машин и комплексов», а также рабочей программе по данной дисциплине обучающиеся должны:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
<i>общекультурные компетенции</i>		
ОК 5	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Знать: основы экономических знаний эффективности результатов деятельности в различных сферах; Уметь: - анализировать результаты деятельности основ экономических знаний в различных сферах; Владеть: - диалектикой познания, при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: - способы и методы самоорганизации; - источники информации, необходимые в профессиональной деятельности; - виды самооценки, их влияние на результат образовательной и профессиональной деятельности; Уметь: - анализировать собственную деятельность с целью ее совершенствования; - структурировать, критически оценивать, анализировать полученную информацию; - самостоятельно определять необходимость приобретения новых знаний, навыков и компетенции в образовательной и профессиональной деятельности; - выбирать эффективные методы и способы самоорганизации и самообразования; Владеть: - приемами поиска, систематизации информации; - навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений
<i>общепрофессиональными компетенциями</i>		

ОПК-1	способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда	Знать: - методику ориентироваться в базовых положениях экономической теории, с учетом особенностей рыночной экономики; Уметь: - решать стандартные задачи экономической теории, с учетом особенностей рыночной экономики; Владеть: - методами решения стандартных задач экономической теории, с учетом особенностей рыночной экономики, и поиском работы на рынке труда.
<i>Производственно-технологическая деятельность</i>		
ПК 2	способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование	Знать: - принципы рационального размещения оборудования на рабочих местах, средства их автоматизации, управления, контроля и испытаний; - принципы эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции. Уметь: - рационально размещать оборудование на рабочих местах, средства их автоматизации, управления, контроля и испытаний; - эффективно контролировать качество материалов, технологических процессов, готовой продукции. Владеть: - принципами рационального размещения оборудования на рабочих местах, средствами их автоматизации, управления, контроля и испытаний; - принципами эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции
ПК-3	способностью участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	Знать: - основные этапы технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции. Уметь: - использовать профессиональные аспекты деятельности в разработке новой продукции. Владеть: - профессиональными навыками по разработке новой продукции
ПК 4	способностью проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Знать: - основные методы проверки качества при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий. Уметь: - проверять качество при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции. Владеть: - методикой монтажа и наладки образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ПК-5	способностью выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Знать: - способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения Уметь: - выбирать основные и вспомогательные материалы для реализации основных технологических процессов Владеть: - способностью выбирать основные и вспомогательные материалы и прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения
<i>организационно-управленческая деятельность</i>		
ПК 6	способностью составлять техническую документацию и	Знать: - методику отчетности по установленным формам, подготавливать документацию для создания си-

	подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии	системы менеджмента качества на предприятии Уметь: - подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии Владеть: - методикой подготовки технической документации и отчетности по установленным формам
ПК-7	способностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Знать: технические средства для обеспечения технологических процессов, для контроля качества выпускаемой продукции и оборудование и производственные объекты; Уметь: пользоваться техническими средствами для контроля качества выпускаемой продукции, выполнять работы по стандартизации; организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции; Владеть: технической подготовкой к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
ПК-10	способностью подготавливать заявки на изобретения, составлять отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения	Знать: правильно подготавливать заявки на изобретения, отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения Уметь: правильно оформлять заявки на изобретения, составлять отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения Владеть: методикой подготовки составлять отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения
<i>проектно-конструкторская деятельность</i>		
ПК-14	способностью применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения	Знать: - основные принципы и методы разработки проектной, рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств. Уметь: - разрабатывать проектную, рабочую и эксплуатационную техническую документацию (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств. Владеть: - навыками анализа и контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
ПК-15	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкторских	Знать: - области применения современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки, физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.).

	ций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Уметь: - применять современные материалы для изготовления продукции с учетом состава, структуры, свойств, способа обработки, физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях производства машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.). Владеть: - знаниями в области применения современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки, физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.)
ПК-16	способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	Знать: - средства автоматизации проектирования и передовой опыт при разработке конкурентоспособных изделий. Уметь: - участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения. Владеть: - навыками подготовки необходимых обзоров, отзывов, заключений, различной технической документации
ПК-17	способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать: - методику разработки документации, регламентирующей качество выпускаемой продукции; - методику нахождения компромисса между различными требованиями технических условий и других нормативных документов. Уметь: - разрабатывать документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции на основании технических условий и других нормативных документов. Владеть: - методикой разработки документации, регламентирующей качество выпускаемой продукции на основании технических условий и других нормативных документов.
<i>профессионально-специализированные компетенции</i>		
ПСК-22.1	способностью демонстрировать знания принципов дизайн-проектирования технологических машин и комплексов;	Знать: - основные технические характеристики машин и технологических комплексов отраслевых производств. Уметь: - применять профессиональные знания при разработке основных технических характеристик машин и

		технологических комплексов отраслевых производств. Владеть: - комплексом профессиональных знаний при разработке основных технических характеристик машин и технологических комплексов отраслевых производств
--	--	---

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ И ШКАЛА. ОЦЕНИВАНИЯ РЕАЛИЗОВАННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1 Процедура оценки реализованных компетенций

По итогам выполнения индивидуального плана кафедры проводит промежуточную аттестацию на основании представленного отчета о прохождении производственной практики. По результатам аттестации обучающимся выставляется дифференцированный зачет. Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу обучающимся во время практики. Отчет составляется в соответствии с реально выполненной программой практики. Отчет рекомендуется составлять на протяжении всей практики по мере накопления материала.

2.2 Критерии оценивания реализованных компетенций. Шкала оценок

Отчеты по практике являются специфической формой письменных работ, позволяющей обучающему обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения производственной практики. Отчет по производственной практике готовится индивидуально. Объем отчета может составлять 10-15 страниц. По окончании практики обучающийся защищает отчет перед руководителем практики от кафедры. Оценка по защите отчета о практике проставляется руководителем производственной практики от университета в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия (если практика проходила на предприятии).

При оценивании обучающихся учитываются также: деятельность обучающихся в период практики (степень полноты выполнения программы, овладение основными профессиональными навыками по производственному менеджменту, анализу внешней и внутренней среды); содержание и качество оформления отчета, полнота записей в отчетной ведомости по практике (дневнике); качество доклада и ответы обучающихся на вопросы во время защиты отчета. В отчете по производственной практике обучающийся должен показать свои знания по основам управления, организационные умения и др., анализировать и обобщать результаты информационной деятельности предприятия, организации.

В зависимости от набранного итогового количества баллов определяется уровень владения обучающимися представленного материала:

Форма аттестация	Оценочные средства	Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций)
Дифференцированный зачет с оценкой	Отчет о практике, беседа преподавателя с обучающимся по вопросам, связанных с практикой, с целью выяснения объема знаний ОК-5	Знать: основы экономических знаний эффективно-сти результатов деятельности в различных сферах; Уметь: - анализировать результаты деятельности основ экономических знаний в различных сферах; Владеть: - диалектикой познания, при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

	Отчет о практике, беседа преподавателя с обучающимся по вопросам, связанных с практикой, с целью выяснения объема знаний ОК-7	Знать: - способы и методы самоорганизации; - источники информации, необходимые в профессиональной деятельности; - виды самооценки, их влияние на результат образовательной и профессиональной деятельности; Уметь: - анализировать собственную деятельность с целью ее совершенствования; - структурировать, критически оценивать, анализировать полученную информацию; - самостоятельно определять необходимость приобретения новых знаний, навыков и компетенции в образовательной и профессиональной деятельности; - выбирать эффективные методы и способы самоорганизации и самообразования; Владеть: - приемами поиска, систематизации информации; - навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений
	Отчет о практике, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанных с практикой, с целью выяснения объема знаний ОПК-1	Знать: - методику ориентироваться в базовых положениях экономической теории, с учетом особенностей рыночной экономики; Уметь: - решать стандартные задачи экономической теории, с учетом особенностей рыночной экономики; Владеть: - методами решения стандартных задач экономической теории, с учетом особенностей рыночной экономики, и поиском работы на рынке труда.
	Отчет о практике, беседа преподавателя с обучающимся по вопросам, связанных с практикой, с целью выяснения объема знаний ПК -2	Знать: - принципы рационального размещения оборудования на рабочих местах, средства их автоматизации, управления, контроля и испытаний; - принципы эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции. Уметь: - рационально размещать оборудование на рабочих местах, средства их автоматизации, управления, контроля и испытаний; - эффективно контролировать качество материалов, технологических процессов, готовой продукции. Владеть: - принципами рационального размещения оборудования на рабочих местах, средствами их автоматизации, управления, контроля и испытаний; - принципами эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции
	Отчет о практике, беседа преподавателя с обучающимся по вопросам, связанных с практикой, с целью выяснения объема знаний ПК -3	Знать: - основные этапы технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции. Уметь: - использовать профессиональные аспекты деятельности в разработке новой продукции. Владеть: - профессиональными навыками по разработке новой продукции
	Отчет о практике, беседа преподавателя с обучающимся по вопросам, связанных с практикой, с целью выяснения объема знаний ПК -4	Знать: - основные методы проверки качества при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий. Уметь: - проверять качество при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции. Владеть: - методикой монтажа и наладки образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
	Отчет о практике, беседа преподавателя с обучающимся по вопросам, связанных с практикой, с	Знать: - способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования

	целью выяснения объема знаний ПК -5	при изготовлении изделий машиностроения Уметь: - выбирать основные и вспомогательные материалы для реализации основных технологических процессов Владеть: - способностью выбирать основные и вспомогательные материалы и прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения
	Отчет о практике, беседа преподавателя с обучающимся по вопросам, связанных с практикой, с целью выяснения объема знаний ПК-6	Знать: - методику отчетности по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии. Уметь: - подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии. Владеть: - методикой подготовки технической документации и отчетности по установленным формам.
	Отчет о практике, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанных с практикой, с целью выяснения объема знаний ПК-14	Знать: - основные принципы и методы разработки проектной, рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) отраслевых производств, их систем и средств. Уметь: - разрабатывать проектную, рабочую и эксплуатационную техническую документацию (в том числе в электронном виде) отраслевых производств, их систем и средств. Владеть: - навыками анализа и контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
	Отчет о практике, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанных с практикой, с целью выяснения объема знаний ПК-15	Знать: - области применения современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки, физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.). Уметь: - применять современные материалы для изготовления продукции с учетом состава, структуры, свойств, способа обработки, физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях производства машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.). Владеть: - знаниями в области применения современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки, физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных

		конструкций из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.);.
	Отчет о практике, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанных с практикой, с целью выяснения объема знаний ПК-16	Знать: - средства автоматизации проектирования и передовой опыт при разработке конкурентоспособных изделий. Уметь: - участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения. Владеть: - навыками подготовки необходимых обзоров, отзывов, заключений, различной технической документации
	Отчет о практике, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанных с практикой, с целью выяснения объема знаний ПК-17	Знать: - методику разработки документации, регламентирующей качество выпускаемой продукции; Уметь: - разрабатывать документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции на основании технических условий и других нормативных документов. Владеть: - методикой разработки документации, регламентирующей качество выпускаемой продукции на основании технических условий и других нормативных документов.
	Отчет о практике, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанных с практикой, с целью выяснения объема знаний ПСК-22.1	Знать: - основные технические характеристики машин и технологических комплексов отраслевых производств. Уметь: - применять профессиональные знания при разработке основных технических характеристик машин и технологических комплексов отраслевых производств. Владеть: - комплексом профессиональных знаний при разработке основных технических характеристик машин и технологических комплексов отраслевых производств.

Поскольку перечисленные компетенции носят интегральный характер, для разработки оценочных средств целесообразно выделить планируемые результаты обучения – знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таким образом, в результате освоения дисциплины «Производственная практика» и согласно ООП по направлению 15.05.01. «Проектирование технологических машин и комплексов», а также рабочей программе по данной дисциплине обучающиеся должны:

Компетенция	Описание компетенции	Результат обучения
ОПК 1	способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Знать: Основы и правила самостоятельной работы с предлагаемой литературой Уметь: Правильно находить материал по различным разделам механики Владеть способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК 2	способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование	Знать: - принципы рационального размещения оборудования на рабочих местах, средства их автоматизации, управления, контроля и испытаний; - принципы эффективного контроля качества материалов, технологических

		процессов, готовой продукции. Уметь: - рационально размещать оборудование на рабочих местах, средства их автоматизации, управления, контроля и испытаний; - эффективно контролировать качество материалов, технологических процессов, готовой продукции. Владеть: - принципами рационального размещения оборудования на рабочих местах, средствами их автоматизации, управления, контроля и испытаний; - принципами эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции
ПК 4	способностью проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Знать: - основные методы проверки качества при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий. Уметь: - проверять качество при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции. Владеть: - методикой монтажа и наладки образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ПК 5	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Знать: основы работы с пакетом КОМПАС Уметь: работать над составлением проектов Владеть: способностью участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
ПК 6	Способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать: основы проектной и технической документации Уметь: разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию Владеть навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК-14	способностью применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, про-	Знать: - основные принципы и методы разработки проектной, рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) отраслевых производств, их систем и

	цессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения	средств. Уметь: - разрабатывать проектную, рабочую и эксплуатационную техническую документацию (в том числе в электронном виде) отраслевых производств, их систем и средств. Владеть: - навыками анализа и контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;.
ПСК-22-1	способностью демонстрировать знания принципов дизайн-проектирования технологических машин и комплексов	Знать: - основные технические характеристики машин и технологических комплексов отраслевых производств. Уметь: - применять профессиональные знания при разработке основных технических характеристик машин и технологических комплексов отраслевых производств. Владеть: - комплексом профессиональных знаний при разработке основных технических характеристик машин и технологических комплексов отраслевых производств.

Промежуточная аттестация по дисциплине

Дисциплина в учебном плане относится к блоку Б2.П.1. Блок (модули).

Формой промежуточной аттестации дисциплины «Производственная практика» является – дифференцированный зачет, выставяемый по сумме набранных баллов, согласно положению о кредитно-модульной системе (КМС).

Дисциплина изучается в 8-м семестре и относится к блоку обязательных, не последовательных дисциплин – блоку А, согласно разделению дисциплин учебного плана на блоки по КМС.

2.3 Типовые оценочные средства

Вопросы для подготовки к защите отчета по производственной практике

- какая выпускаемая продукция, тип производства, назначение цехов и отделов, режим работы предприятия;
- какими свойствами обладает материал, из которого изготовлена деталь, каков её химический состав;
- принципы эргономики и технического дизайна при построении моделей технологического оборудования и изделий
- действующее технологическое оборудование
- объемно-планировочное решение зданий цехов
- особенности монтажа, ремонта, эксплуатации оборудования
- композиционно осуществлять подбор оборудования в производственных подразделениях
- проектирование планировок для размещения основного и вспомогательного технологического и транспортного оборудования
- оптимальное расположение, крепление и эксплуатацию технологических трубопроводов и коммуникаций

- подбор технологического оборудования (основного, вспомогательного и транспортного) для изготовления, сборки испытания и обкатки различных, деталей, узлов, сборочных единиц и машин с учетом различной номенклатуры выпускаемой продукции и серийности
- как организовано управлением качеством и сертификацией на предприятии

Критерии и шкалы оценивания

Вид контроля	Форма аттестации	Оценочные средства	Критерии оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	Перечень вопросов для обсуждения	- оценка выставляется студенту, если в отчете освещены не все разделы программы практики, на вопросы комиссии студент не дает удовлетворительных ответов, не имеет четкого представления о функциях служб организации управления, не владеет практическими навыками анализа и оценки уровня организации управления	Неудовлетворительно
			- небрежное оформление отчета и дневника. Отражены все вопросы программы практики, но имеют место отдельные существенные погрешности, характеристики студента положительные, при ответах на вопросы комиссии по программе практики студент допускает ошибки	удовлетворительно;
			- при выполнении основных требований к прохождению практики и при наличии несущественных замечаний по содержанию и формам отчета и дневника, характеристики студента положительные, в ответах на вопросы комиссии по программе практики студент допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания;	хорошо
			- содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям, характеристики студента положительные, ответы на вопросы комиссии по программе практики полные и точные, не нарушены сроки сдачи отчета	отлично

2.4 Общая шкала оценки образовательных достижений согласно кредитно-модульной системе

Согласно Положению о кредитно-модульной системе обучения ИТИ ПГУ им. Т.Г. Шевченко, итоговая оценка представляет собой сумму баллов, полученных обучающимся по итогу освоения дисциплины (модуля):

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в традиционной шкале	Буквенные эквиваленты оценок в шкале ЗЕ (% успешно аттестованных)
84–100	5 (отлично)	А (отлично) – 84-100 баллов
67–83	4 (хорошо)	В (очень хорошо) – 80-83 баллов
		С (хорошо) – 67-79 баллов

50–66	3 (удовлетворительно)	D(удовлетворительно) – 60-66 баллов
		E(посредственно) – 50-59 баллов
0–49	2 (неудовлетворительно)	Fx– неудовлетворительно, с возможной пересдачей – 21-49 баллов
		F– неудовлетворительно, с повторным изучением дисциплины – 0-20 баллов

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице, указанной ниже

A	“Отлично” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
B	“Очень хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
C	“Хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
D	“Удовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
E	“Посредственно” - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
FX	“Условно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
F	“Безусловно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

При оценивании обучающегося учитываются также: деятельность обучающимся в период практики (степень полноты выполнения программы, овладение основными профессиональными навыками по производственному менеджменту, анализу внешней и внутренней среды); содержание и качество оформления отчета, полнота записей в отчетной ведомости по практике (дневнике); качество доклада и ответы обучающимся на вопросы во время защиты отчета.

2.5 Основные виды работ на практике

Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающимся	Трудоемкость (в часах)
1. Обзорная экскурсия с целью общего знакомства с предприятием. Заполнение отчетной ведомости по практике (дневника). Написание раздела отчета.	6
2. Ознакомление с композиционно осуществлять подбор оборудования в производственных подразделениях. Заполнение отчетной ведомости по практике (дневника). Написание раздела отчета.	6
3. Ознакомление с методами и приемом работы над дизайн-проектами, различных направлений и методы организации процесса проектирования. Заполнение отчетной ведомости по практике (дневника). Написание раздела отчета.	6
4. Описание моделирование производственных подразделений и технологического оборудования. Заполнение отчетной ведомости по практике (дневника). Написание раздела отчета.	6
5. Характеристика деятельности подразделения, в котором обучающийся проходит практику: название, его функции, взаимосвязь с другими подразделениями. Заполнение отчетной ведомости по практике (дневника). Написание раздела отчета.	8
6. Знакомство с должностными обязанностями сотрудников. Заполнение отчетной ведомости по практике (дневника). Написание раздела отчета.	6
7. Анализ методов контроля, используемых в организации. Заполнение отчетной ведомости по практике (дневника). Написание раздела отчета.	8
8. Выполнение индивидуального задания для выполнения курсового проекта и курсовой работы	10
9. Экология, охрана труда и техника безопасности. Заполнение отчетной ведомости по практике (дневника). Написание раздела отчета.	8
10. Согласование отчета по практике с руководителем от базы практики. Завершение и оформление документов отчета и отчетной ведомости по практике (дневника).	8
ИТОГО	72

В случае невыполнения плана практики без уважительной причины, либо получения отрицательной характеристики непосредственного руководителя практики от организации, а также признания кафедрой представленного отчета о практике несоответствующим предъявляемым требованиям, обучающийся направляется на практику повторно, либо в каникулярный период путем направления на рассредоточенную практику. Обучающийся, не прошедший практику или получивший неудовлетворительную оценку по итогам прохождения практики, признается имеющим академическую задолженность

3. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) Основная литература

1. Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования» Москва, Издательский центр «Академия» 2015г. 303с.6. «Детали машин» Батурин А.Т. Издательство «Москва , Машгиз», 2012 г
2. Ю.Д. Сибикин «Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий» Москва, Издательский центр «Академия» 2014г. 204с
3. А.А. Колесников, Г.Е. Веселов, А.А. Кузьменко «Новые технологии проектирования современных систем управления процессами генерирования электроэнергии» Москва Издательский дом МЭИ 2016г. 273с
4. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. - М.: МГТУ им.Э.Баумана, 2011. – 448 с
5. Норенков И.П., Кузьмик П.К. Информационная поддержка наукоемких изделий (CALS-технологии). М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2009.
6. Норенков И.П. Разработка САПР. - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2009. – 208 с.
7. Ли Кунву. Основы САПР (CAD/CAM/CAE) – СПб.: Питер, 2008. – 560 с

б) дополнительная литература:

1. Алямовский А.А. SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике – БХВ – Петербург, 2005. – 800 с
2. Алямовский А.А. SolidWorks/COSMOSWorks 2006/2007. Инженерный анализ методом конечных элементов. – М.: ДМК Пресс, 2007. – 784 с
3. Л.С. Касобов, Ю.Е. Немихин, Ф.Е. Тарасов «Эксплуатация электрооборудования» учебное пособие Екатеринбург Уральский федеральный университет 2016г. 220с
4. Г.Ф. Куценко «Монтаж, эксплуатация и ремонт электроустановок» Минск издательство «Дизайн ПРО» 2006г
5. Ю.Н. Балаков, М.Ш. Мисриханов, А.В. Шунтов «Проектирование схем электроустановок» Москва издательский дом МЭИ 2016гг. 286с
6. Тику Ш. Эффективная работа: SolidWorks 2004.- СПб.:Питер, 2005. – 768 с
7. Королёва Н.И. Организация производства на предприятии: учебное пособие. – Томск, Изд. ТПУ, 2002 г. – 156 с.

в) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», используемых при проведении практики

1. Научная электронная библиотека eLibrary.ru: URL: <http://elibrary.ru/>
2. Поисковая система Яндекс: URL: <http://www.yandex.ru/>
3. <http://pro-spo.ru/po/cadcamstudy>
4. Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности – gisee.ru
5. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российское энергетическое агентство» (РЭА) Минэнерго России - <http://rosenergo.gov.ru/info/>
6. Портал об эффективном энергосбережении <http://portalenergo.ru/>
7. <http://www.nanonewsnet.ru>
8. <http://www.ntsр.info/>

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ

Перечень изменений в ФОС в для реализации в _____ учебном году

1. ...
2. ...
3. ...

Изменения в ФОС обсуждены и одобрены на заседании кафедры _____

Протокол от «___» _____ 201__ г. № _____

Перечень изменений в ФОС в для реализации в _____ учебном году

1. ...
2. ...
3. ...

Изменения в ФОС обсуждены и одобрены на заседании кафедры _____

Протокол от «___» _____ 201__ г. № _____

Перечень изменений в ФОС в для реализации в _____ учебном году

1. ...
2. ...
3. ...

Изменения в ФОС обсуждены и одобрены на заседании кафедры _____

Протокол от «___» _____ 201__ г. № _____