

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Инженерно-технический институт

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных
комплексов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для промежуточной аттестации

по дисциплине

Б2.Б.04(П) 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: 2018 г.

Тирасполь, 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ОДОБРЕН
Кафедрой Автоматизированных технологий
и промышленных комплексов

Протокол № 1 от «1» 09 2021 г.

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

Разработан в соответствии с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по программе специалитета 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 «17» 09 2021 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:

Преподаватель А.В. Готеляк

«1» 09 2021 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	6
1.5 Объем практики и ее продолжительность	6
1.6 Перечень компетенций, формируемых в процессе прохождения производственной практики	7
2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЙ ОЦЕНИВАНИЯ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕАЛИЗОВАННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	12
2.1 Процедура оценки реализованных компетенций	12
2.2 Критерии оценивания реализованных компетенций. Шкала оценок	12
2.3 Типовые оценочные средства	18
2.4. Общая шкала оценки образовательных достижений согласно кредитно-модульной системе	19
2.5 Основные виды работ на практике	20
3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	21
ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ	22

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» предназначена 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».

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- изучение структуры и управления деятельностью подразделения, конструкторско-технологической документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по разработке технологических процессов и оборудования, его эксплуатации, а также эксплуатации средств автоматизации, средств вычислительной техники, программ испытаний, оформлению технической документации;
- освоение методов анализа технического уровня действующих технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления для определения их соответствия техническим условиям и стандартам;
- технических и программных средств автоматизации и управления;
- изучение современных технологий работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями по профилю направления;
- участие в работах, выполняемых инженерно-техническими работниками данного предприятия (организации). Основой эффективности производственной практики является самостоятельная и индивидуальная работа студентов в условиях автоматизированного производства

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

- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- изучение организационной структуры предприятия, задач, решаемых службами предприятия;
- ознакомление со службами главного конструктора, главного технолога, главного механика, службами инструментального обеспечения, службы стандартизации и сертификации;

- ознакомление действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств, средств их оснащения;

изучение специфики и параметров его работы, особенности монтажа, ремонта, эксплуатации, подвод к нему коммуникаций; взаимное расположение оборудования и строительных конструкций зданий и инженерных сетей;

- изучение планировок цехов и участков,

- освоение технологии проектирования, принципов, методов и приемов работы над дизайн-проектами, различных направлений и методов организации процесса проектирования;

- ознакомление с вопросами охраны труда и техники безопасности;

- подбор и тщательная проработка материала для курсового проекта.

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 изучить:

- 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 подъемно-транспортное оборудование, технологическое и специализированное оборудование;

- изучение системы организации производства на уровне цеха, участка, отдела, бюро;

- ознакомление с вопросами охраны труда и техники безопасности.

1.3. Контролируемые компетенции

ООП по направлению подготовки 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» и рабочая программа дисциплины «Производственная практика» предусматривают формирование следующих общекультурных компетенций, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
<i>Организационно-управленческая деятельность</i>	
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
<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-22.3	способностью выполнять работы по дизайн-проектированию технологических машин и комплексов
ПСК-22.6	способностью выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по дизайн-проектированию технологических машин и комплексов

1.4. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика относится к блоку «Практики» учебного плана и опирается на знания, полученные при изучении дисциплин всего курса обучения. Производственная практика представляет собой вид учебной деятельности, непосредственно ориентированной на решение технологических 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 или 1 2/6 недели 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 студенты должны:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
<i>профессионально-специализированные компетенции</i>		
ПСК-22.1	способностью демонстрировать знания принципов проектирования технологических машин и комплексов	Знать: - особенности демонстрации знаний и принципов дизайн-проектирования технологических машин и комплексов Уметь: - применять знания принципов проектирования технологических машин и комплексов Владеть: - знаниями принципов проектирования технологических машин и комплексов
ПСК-22.2	способностью демонстрировать знания особенностей разрабатываемых в дизайн-проектах технологических машин и комплексов	Знать: - особенности разрабатываемых в дизайн-проектах технологических машин и комплексов. Уметь: - применять и демонстрировать знания особенностей разрабатываемых в дизайн-проектах технологических машин и комплексов Владеть: - знаниями особенностей разрабатываемых в дизайн-проектах технологических машин и комплексов

ПСК-22.3	способностью выполнять работы по дизайн-проектированию технологических машин и комплексов	Знать - особенности работы по дизайн-проектированию технологических машин и комплексов Уметь – применять и выполнять работы по дизайн-проектированию технологических машин и комплексов Владеть – навыками выполнять работы по дизайн-проектированию технологических машин и комплексов
ПСК-22.6	способностью выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по дизайн-проектированию технологических машин и комплексов	Знать: - комплекс необходимых технических данных для принятия решений по проектированию машин технологических комплексов отраслевых производств. Уметь: - применять комплекс необходимых технических данных для принятия решений по проектированию машин технологических комплексов отраслевых производств. Владеть: - комплексом необходимых технических данных для принятия решений по проектированию машин 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 кафедра 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 20-25 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 студента. 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 аттестации	Оценочные средства	Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций)
	Отчет о практике, беседа преподавателя с обучающимся по вопросам, связанных с практикой, с целью выяснения объема знаний ПСК -22.1	Знать: - особенности демонстрация знаний и принципов дизайн-проектирования технологических машин и комплексов Уметь: - применять знания принципов дизайн-проектирования технологических машин и комплексов Владеть: - знаниями принципов дизайн-проектирования технологических машин и комплексов
	Отчет о практике, беседа преподавателя с обучающимся по вопросам, связанных с практикой, с целью выяснения объема знаний ПСК -22.2	Знать: - особенности разрабатываемых в дизайн-проектах технологических машин и комплексов. Уметь: - применять и демонстрировать знания особенностей разрабатываемых в дизайн-проектах технологических машин и комплексов Владеть: - знаниями особенностей разрабатываемых в дизайн-проектах технологических машин и комплексов.
	Отчет о практике, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанных с практикой, с целью выяснения объема знаний ПСК-22.3	Знать - особенности работы по дизайн-проектированию технологических машин и комплексов Уметь – применять и выполнять работы по дизайн-проектированию технологических машин и комплексов Владеть – навыками выполнять работы по дизайн-проектированию технологических машин и комплексов
	Отчет о практике, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанных с практикой, с целью выяснения объема знаний ПСК-22.6	Знать: - комплекс необходимых технических данных для принятия решений по проектированию машин технологических комплексов отраслевых производств. Уметь: - применять комплекс необходимых технических данных для принятия решений по проектированию машин технологических комплексов отраслевых производств. Владеть: - комплексом необходимых технических данных для принятия решений по проектированию машин технологических комплексов отраслевых производств.

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
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	Перечень вопросов для обсуждения	- 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;
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	Перечень вопросов для обсуждения	- 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
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	Перечень вопросов для обсуждения	- 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

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

2.3 Типовые оценочные средства

Вопросы для подготовки к защите отчета по производственной практике:

1. Стратегия развития предприятия и текущее состояние.
2. Номенклатура выпускаемой продукции.
3. Общая структура управления отраслевым предприятием, цехами.
4. Структура производственного процесса.
5. Схема цехов.
6. Состав производственных цехов.
7. Состав вспомогательных цехов.
8. Состав обслуживающих цехов.
9. Техника безопасности на заводе / предприятии.
10. Какие материалы применяются в отраслевом производстве?

11. Основное технологическое оборудование, применяемое на предприятии
12. Виды подъемно – транспортного оборудования, применяемого на предприятии
13. Схема привязка оборудования к основным строительным элементам здания.
14. Основные параметры подвода и развязки технологических коммуникаций
15. Удобство расположения основных и вспомогательных компонентов технологического оборудования относительно рабочего

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 студентом 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)	A (отлично) – 84-100 баллов
67–83	4 (хорошо)	B (очень хорошо) – 80-83 баллов
		C (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, всевыполненные 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 обучающегося 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 обучающегося на вопросы во время защиты отчета.

2.5 Основные виды работ на практике

Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость (в часах)
1. Обзорная экскурсия с целью общего знакомства с предприятием. - организационная форма производства и номенклатура выпускаемой продукции в исследуемом подразделении. Заполнение отчетной ведомости по практике (дневника). Написание раздела отчета. Самостоятельная работа обучающегося	8
2. Ознакомление с миссией, целями, задачами, сферой деятельности, историей развития предприятия, видами деятельности. Заполнение отчетной ведомости по практике (дневника). Написание раздела отчета. Самостоятельная работа обучающегося	4
3. Изучение- применяемые технологического оборудования. Заполнение отчетной ведомости по практике(дневника). Написание раздела отчета. Самостоятельная работа обучающегося.	10
4. Описание - подвод основных коммуникаций (электро энергии, вода, пар, сжатый воздух) к оборудованию. Заполнение отчетной ведомости по практике(дневника). Написание раздела отчета. Самостоятельная работа обучающегося.	6
5. Описание - выбор кинематической схемы, монтажной схемы, чертежа фундамента оборудования. Заполнение отчетной ведомости по практике(дневника). Написание раздела отчета. Самостоятельная работа обучающегося.	8
6. Знакомство с должностными обязанностями сотрудников. Заполнение отчетной ведомости по практике (дневника). Написание раздела отчета.	8
7. Основные компоновочные решения - практики. Заполнение отчетной ведомости по практике (дневника). Написание раздела отчета. Самостоятельная работа обучающегося.	8
8. Выполнение индивидуального задания для выполнения курсового проекта. Самостоятельная работа обучающегося	8
9. Изучение - 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. Заполнение отчетной ведомости по практике(дневника). Написание раздела отчета. Самостоятельная работа обучающегося.	6
10. Согласование отчета по практике с руководителем от базы практики. Завершение и оформление документов отчета и дневника по практике. Самостоятельная работа обучающегося	6
ИТОГО	72

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

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а). Основная литература

1. *Акулович, Л.М.* Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: учеб. пособие / Л.М. Акулович, В.К.Шелег. М: ИНФРА-М, 2012.
2. *Бакунина Т. А., Тимофеева Е. В.* Проектирование механосборочных цехов: Учебное пособие. – Рыбинск: РГАТА имени П. А. Соловьева, 2011. – 154 с.
3. *Вишняков А.И.* Основы архитектуры и строительных конструкций промышленных зданий транспортного типа: учебное пособие для студентов – всех форм обучения / А. И. Вишняков, Б. Н. Карпов; СПбГАСУ. – СПб., 2007 – 89 с
4. *Горанский Г.К.* Технологическое проектирование в комплексных автоматизированных системах подготовки производства /Г.К. Горанский, Э.И. Бендерена. М: Машиностроение, 1981.
5. *Корсаков, В.С.* Автоматизация проектирования технологических процессов в машиностроении/ В.С.Корсаков, Н.М.Капустин, К.Х.Темпельгоф, Х.Лихтенберг. М.: Машиностроение, 2012.
6. *Мрочек, Ж.А.* Основы технологии автоматизированного производства в машиностроении: учеб.пособие / Ж.А.Мрочек, А.А.Жолобов, Л.М.Акулович: Техноперспектива, 2008.

б). Дополнительная литература

1. *Андерс А.А* Проектирование заводов и цехов в автосборочной промышленности. Учебное пособие для студентов механических специальностей / А.А. Андерс Н.М. Потапов, М: Машиностроение, Москва 1982
2. *Егоров М.Е.* Основы проектирования машиностроительных заводов, издание 5-е переработанное, М.Е. Егоров, Москва, 1959
3. *Старец, А.С.* Опыт разработки и внедрения системы автоматизации технологического проектирования на предприятиях с серийным характером производства / А.С.Старец. Киев: Знание, 1983.

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

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/>