

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

Б2.Б.05(Н) Научно-исследовательская работа

Специальность подготовки:
2.15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация
Дизайн-проектирование технических машин и комплексов

Квалификация (степень) выпускника:
инженер

Форма обучения:
очная

ГОД НАБОРА 2018 г.

Тирасполь, 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ОДОБРЕН
Кафедрой Автоматизированных технологий
и промышленных комплексов

Протокол № 1 от «05» 09 2022 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 учебно-методической комиссией инженерно-технического института. Протокол № 1 от «30» 09 2022 г., и признан соответствующим требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению подготовки 15.05.01 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ».

Председатель УМК ИТИ Е.А. Царюк

Авторы/составители ФОС по дисциплине:

Ст.преподаватель А.В. Готеляк

Ст.преподаватель Н.В. Шарапова

«05» 09 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ	4
1.1 Состав и комплектность фонда оценочных средств по научно-исследовательской работе 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 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

1.1 Состав и комплектность фонда оценочных средств по производственной практике специалиста

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Научно-исследовательская работа» 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».

Цели дисциплины:

- развитие у обучающихся способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам,
- умения давать объективную оценку научной информации и свободно осуществлять научный поиск,
- применять научные знания в научно-исследовательской, прикладной, проектной и организационно-управленческой деятельности.

Задачи дисциплины:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления обучающихся;
- формирование у обучающегося ясного представления об основных профессиональных задачах в инновационных условиях и в современной социо-культурной ситуации, способах их решения;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской работе, требующих креативности и углубленных профессиональных знаний;
- самостоятельное пополнение, критический анализ и применение теоретических и практических знаний в сфере филологии и иных гуманитарных наук для собственных научных исследований;
- квалифицированный анализ, комментирование, реферирование и обобщение результатов научных исследований, проведенных иными специалистами, с использованием современных методик и методологий, передового отечественного и зарубежного опыта;

-участие в работе научных коллективов, проводящих исследования по широкой филологической проблематике.

Для достижения поставленной цели ФОС по дисциплине «Научно-исследовательская работа» 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 «Научно-исследовательская работа» преду-

смаатривают 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>	
ПК-9	способностью подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов
ПСК-22.2	способностью демонстрировать знания особенностей разрабатываемых в дизайн-проектах технологических машин и комплексов

1.4. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика относится к блоку Б2.Б.05 (Н) «Практики» учебного плана и опирается на знания, полученные при изучении дисциплин всего курса обучения. Научно-исследовательская работа представляет собой вид учебной деятельности, непосредственно ориентированной на решение научных, исследовательских и прикладных задач на производстве в соответствии со специализацией по специальности, является обязательной.

1.5 Объем практики и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 18 зачетных единиц или 12 недель в А и В семестрах.

Семестр А - 6 зачетных единиц - 216 часов, 4 недели

Семестр В - 12 зачетных единиц - 432 часа, 8 недель

НИР 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 «Научно-исследовательская работа» 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>		
ПК-9	способностью подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-	Знать: - обоснования научно-технических решений на основе экономических расчетов Уметь: - подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и органи-

	технических и организационных решений на основе экономических расчетов	зационных решений на основе экономических расчетов Владеть- способностью подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов
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 демонстрировать знания особенностей разрабатываемых в дизайн-проектах технологических машин и комплексов Владеть: - знаниями особенностей разрабатываемых в дизайн-проектах технологических машин и комплексов

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 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 обучающихся 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 ПК -9	Знать: - обоснования научно-технических решений на основе экономических расчетов Уметь: - подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов Владеть- способностью подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов
	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.

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

Промежу- точная аттестация	Диффе- ренциро- ванный зачет	Перечень вопросов для обсуж- дения	- содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью со- ответствуют предъявляемым требованиям, ха- рактеристики студента положительные, ответы на вопросы комиссии по программе практики полные и точные, не нарушены сроки сдачи от- чета	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 научно-исследовательской работе:

1. Цели и задачи патентно-литературного обзора.
2. Подбор информации с электронных источников.
3. Выбор темы исследования.
4. Построение проблемы исследования.
5. Оценка проблемы исследования.
6. Обоснование проблемы исследования.
7. Выбор методов исследования проблемы.
8. Основы построения концептуальной модели качества исследования.
9. Построение математической модели исследования.
10. Построение физической модели исследования.
11. Ход проведения эксперимента. Оценка характера исследования.
12. Характеристика полученных результатов исследования.
13. Обработка и оформление результатов научного исследования.
14. Формулирование результатов разработки.
15. Выбор темы дизайн-проекта с учетом национальных и региональных особенностей.
16. Разработка дизайн-проекта с учетом региональных и национальных особенностей.
17. Презентация дизайн-проекта. Средства: графика, компьютерная графика, сайт-построение и т.д.
17. Проектирование отраслевой продукции.
19. Проектирование объёмно-пространственной композиции в цвете.
20. Проектирование объёмно-пространственной композиции.
21. Проектирование дизайна рекламной и представительской информации о выбранном объекте используя современные методы дизайн-проектирования.
22. Понятие концептуального дизайна его особенности и роль в общей системе дизайн проектирования.
23. Современные методы проектирования.
24. Проектирование формы и декоративное решение упаковки и других видов продукции в духе современных тенденций дизайна.

25. Проектирование объёмно-пространственной композиции.
26. Проектирование объёмно-пространственной композиции в цвете.
27. Поиск оптимального объёмно-пространственного, графического и цветового решения дизайн-объекта, используя комбинаторные методы проектирования.
28. Исследовательские аспекты проектирования механосборочных цехов
29. Исследовательские аспекты проектирования инструментальных цехов
30. Исследовательские аспекты проектирования ремонтно – механических цехов
31. Исследовательские аспекты проектирования заготовительных цехов
32. Исследование в области свойств и характеристик выпускаемой продукции
33. Анализ рынков и патентный поиск.

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)	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

А	“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.
В	“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.
С	“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.
Е	“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 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

№ раз-дела	Наименование разделов и тем	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
А семестр						
1	Аналитический обзор литературных источников по тематике выпускной квалификационной работы. Патентный поиск.	-	-	40	-	-
2	Исследовательский анализ выбранной тематики исследование, построение графиков, диаграмм	-	-	80	-	-
3	Теоретическое исследование	-	-	40	-	-
4	Оформление результатов научного исследования	-	-	46	-	-
Итого:		216	-	216	-	-
В семестр						
1	Характеристика современного состояния изучаемой проблемы	-	-	100	-	-
2	Обоснование актуальности выбранной темы	-	-	100	-	-
3	Обзор литературы по теме НИР, основанный на актуальных публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования	-	-	100	-	-
4	Теоретическое исследование	-	-	100	-	-
5	Оформление результатов научного исследования	-	-	32	-	-
Итого:		432	-	432	-	-
Всего:		648	-	648	-	-

Практические занятия

№ п/п	Номер раз-дела дис-циплины	Объ-ем часов	Тема практического занятия		Наименова-ние лабора-тории	Учебно-наглядные пособия
А семестр						
1	1	10	Науки и их квалифика-ции	Компьютерный класс, вы-пускающая кафедра, лабо-ратории кафедры, специа-лизированные предприятия Республики	Методиче-ские ин-струкции	
2	1	10	Научное исследование и его сущность	Компьютерный класс, вы-пускающая кафедра, лабо-ратории кафедры, специа-лизированные предприятия Республики	Методиче-ские ин-струкции	
3	1	10	Аналитический обзор литературных и интер-нет источников	Компьютерный класс, вы-пускающая кафедра, лабо-ратории кафедры, специа-лизированные предприятия Республики	Методиче-ские ин-струкции	
4	1	10	Этапы проведения НИР	Компьютерный класс, вы-пускающая кафедра, лабо-ратории кафедры, специа-лизированные предприятия Республики	Методиче-ские ин-струкции	
5	2	20	Информационная про-работка темы. Основ-ные источники инфор-мации	Компьютерный класс, вы-пускающая кафедра, ла-боратории кафедры, спе-циализированные пред-приятия Республики	Методиче-ские ин-струкции	
6	2	20	Выбор темы исследо-вания	Компьютерный класс, вы-пускающая кафедра, ла-боратории кафедры, спе-циализированные пред-приятия Республики	Методиче-ские ин-струкции	
7	2	20	Подбор информации с электронных источни-ков	Компьютерный класс, вы-пускающая кафедра, ла-боратории кафедры, спе-циализированные пред-приятия Республики	Методиче-ские ин-струкции	
8	2	20	Подбор информации с электронных источни-ков	Компьютерный класс, вы-пускающая кафедра, ла-боратории кафедры, спе-циализированные пред-приятия Республики	Методиче-ские ин-струкции	
9	3	10	Построение проблемы исследования	Компьютерный класс, вы-пускающая кафедра, ла-боратории кафедры, спе-циализированные пред-приятия Республики	Методиче-ские ин-струкции	
10	3	10	Обоснование проблемы	Компьютерный класс, вы-	Методиче-	

			исследования	пускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	ские инструкции
11	3	20	Патентно-литературный обзор	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
12	4	10	Требование к языку и стилю научного текста	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
13	4	10	Подготовка устного выступления с научным докладом	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
14	4	10	Подготовка презентации	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
15	4	16	Обработка и оформление результатов научного исследования	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
Итого:		216			
В семестр					
1	1	20	Характеристика современного состояния изучаемой проблемы	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
2	1	20	Компоновка первых двух глав выпускной работы	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
3	1	20	Оформление главы: обзор источников информации	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
4	1	40	Оформление главы: исследовательская часть	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
5	2	20	Обоснование актуаль-	Компьютерный класс, вы-	Методиче-

			ности выбранной темы	пускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	ские инструкции
6	2	20	Проектно-конструкторские расчёты по тематике выпускной работы	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
7	2	20	Технологические расчёты по тематике выпускной работы	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
8	2	40	Организационные расчёты по тематике выпускной работы	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
9	3	40	Обзор литературы по теме НИР, основанный на актуальных публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
10	3	60	Оформление экономической части исследования и выпускной работы	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
11	4	100	Теоретическое исследование	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
12	5	10	Требование к языку и стилю научного текста	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
13	5	10	Подготовка устного выступления с научным докладом	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
14	5	6	Подготовка презентации	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, спе-	Методические инструкции

				специализированные предприятия Республики	
15	5	6	Обработка и оформление результатов научного исследования	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
Итого:		432			
Всего:		648			

Самостоятельная работа обучающегося: *не предусмотрено*

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

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а). Основная литература

1. Теория тепло массообмена : учебник для вузов / [С. . Исаев и р.] ; под ТЗЗ ре . А. . Леонтьева. - 3-е изд., испр . и оп. - Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 462, [2] с. : ил.
2. Жуков К.П., Гуревич Ю.Е. Ж86 Проектирование деталей и узлов машин: учебник для вузов. 2 е изд., перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 2014. — 648 с.: ил.
3. Быков В.В., Быков В.П. Исследовательское проектирование в машиностроении. М.: Машиностроение, 2011. 256 с.
4. Кошурников А.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие./ Мин-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего проф. образов. «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2014. –317 с.
5. Гарина Е.П. Разработка сложного высокотехнологичного продукта в промышленности, монография/ Е.П. Гарина, В.П. Кузнецов: - М.: Изд-во «Русайнс» 2015. – 280 с.
6. Инфраструктуры, Том 1, Надежность и долговечность, Тимашев С.А., Монография. — Екатеринбург: Изд-во НИСО УрО РАН, 2016. — 530 с.

б). Дополнительная литература

1. Методологические проблемы взаимодействия общественных, естественных и технических наук. – М.: Наука, 1981. – 360 с.
2. Взаимодействие наук: теоретические и практические аспекты. – М.: Наука, 1984. – 320 с.
3. Грушко И.М., Сиденко В.М. Основы научных исследований. – Харьков: Вища школа, 1983. – 224 с.
4. Иванов Б.И., Чешев В.В. Становление и развитие технических наук. – Л.: Наука, 1977. – 264 с.
5. Философия и социология науки и техники. – М.: Наука, 1986. – 254 с.
6. Козлов Б.И. История и теория технических наук. - Л.: Наука, 1987. – 32 с.

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/>

г). Методические указания и материалы по видам занятий - обновляется