МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П.Е. Троян

«___» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ:

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки (или специальность): 27.03.05 "Инноватика"
Направленность (профиль): "Управление инновациями в электронной технике"

Квалификация (степень): Бакалавр

Форма обучения очная

Факультет ФИТ (Факультет инновационных технологий)

Кафедра УИ (Управление инновациями)

Курс 4 **Семестр** 8 **Количество недель** 4

Учебный план набора 2016года

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8	Всего	Единицы
1.	Лекции										часов
2.	Лабораторные работы										часов
3.	Практические занятия										часов
4.	Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)										часов
5.	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)										часов
6.	Из них в интерактивной форме										часов
7.	Самостоятельная работа студентов (СРС)								216	216	часов
8.	Всего (без экзамена) (Сумма 5,7)										часов
9.	Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена										часов
10	Общая трудоемкость (Сумма 8,9)								216	216	часов
	(в зачетных единицах)								6	6	ЗЕТ

Зачет нет **семестр** **Дифф. зачет** 8 **семестр**

Экзамен нет **семестр**

Томск 2017

Согласована на портале № 14115

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 21 от « 20 » 1 2017 г.

Лист согласования

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика» Приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 N 1006

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры УИ «20» января 2017 г., протокол № 21 .

Разработчики

Доцент кафедры УИ _____ (подпись) П.Н. Дробот (Ф.И.О.)

Ст. диспетчер ФИТ _____ (подпись) О.В. Килина (Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с факультетом инновационных технологий.

Зав. Кафедрой _Управление инновациями_ _____ (подпись) Г.Н.Нариманова (Ф.И.О.)

Декан____ФИТ_____ _____ (подпись) Г.Н.Нариманова (Ф.И.О.)

Эксперты:

ТУСУР, ФИТ, каф.УИ (место работы)	доцент (занимаемая должность)	М.Е. Антипин (инициалы, фамилия)
ТУСУР, ФИТ, каф.УИ_ (место работы)	__доцент_____ (занимаемая должность)	___Е.П.Губин_ (инициалы, фамилия)

Согласована на портале № 14115

1. Общие положения

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом подготовки бакалавров по направлению 27.03.05 «Инноватика» обучающиеся за время обучения должны пройти производственную практику: преддипломную практику.

Вид практики: производственная практика: преддипломная практика, которая проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Производственная практика: преддипломная практика является частью основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению 27.03.05 «Инноватика» и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно направленных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Место практики в структуре образовательной программы: Б2.П.2 Преддипломная практика входит в раздел Б2. Практики ФГОС ВО по направлению 27.03.05 «Инноватика», является обязательным этапом обучения бакалавра. Ей предшествует изучение всех дисциплин учебного плана.

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах: продолжительность, сроки прохождения и объем зачетных единиц по производственной практике: преддипломная практика определяются учебным планом в соответствии с ФГОС ВО по направлению 27.03.05 «Инноватика». Объем практики по всем формам обучения составляет 6 зачетных единиц (216 часа, 4 недели).

Способы и формы проведения производственной практики: преддипломной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретно по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Виды профессиональной деятельности, на которые ориентируется производственная практика: преддипломная практика: научно-исследовательская, проектно-конструкторская, организационно-управленческая.

2. Цели и задачи преддипломной практики

Задачей преддипломной практики является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и умений, формирование у бакалавров опыта ведения самостоятельной научной работы, исследования и анализа научных, статистических данных.

Преддипломная практика предусматривает проведение исследований и разработок в области экономики, финансов, стратегии развития и планирования деятельности фирм в условиях неопределенности с целью формирования основных практических рекомендаций по совершенствованию работы предприятий и достижения научных результатов. Во время преддипломной практики студент

изучает:

- литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы исследования экономических явлений и объектов;
- методы анализа и обработки информации по исследуемым объектам;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации.

участвует:

- в выполнении заданий, проектов, научных и научно-практических разработок в научно-исследовательских центрах, НИИ, органах власти, на предприятиях различных организационно-правовых форм;

Согласована на портале № 14115

выполняет*:*

- сбор, анализ, систематизацию и обобщение научной информации по теме исследований;
- теоретическое исследование в рамках поставленных задач, включая эконометрические модели;
- исследование тенденций и прогнозов развития экономических объектов;
- разработку программы рекомендаций по исследуемой теме.

В процессе и по результатам научно-исследовательской работы в семестре и на практике оценивается готовность студента к теоретическим и практическим проблемам и возможностям их решения. Во время преддипломной практики студент в окончательном виде формулирует тему ВКР и обосновывает целесообразность ее выполнения.

Основная **цель** проведения и организации преддипломной практики состоит в приобретении студентами опыта решения реальных задач или исследования актуальных научных проблем в будущей профессиональной деятельности, а также в подготовке выпускной квалификационной работы.

В **задачи** преддипломной практики входит:
– уточнение темы выпускной квалификационной работы (ВКР);
– составление рабочего плана написания ВКР;
– сбор, обработка и анализ материала для ВКР;
– написание ВКР.
– формирование и развитие у бакалавров профессионально значимых качеств, устойчивого интереса к профессиональной деятельности.

3. Требования к результатам преддипломной практики:

Преддипломная практика призвана сформировать у бакалавров следующие компетенции:

научно-исследовательская деятельность:

- способностью организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда **(ПК-6);**
- способностью использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования **(ПК-9);**
- способностью спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее **(ПК-10);**
- спосособностью разрабатывать проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составять комплект документов по проекту **(ПК-12);**
- способностью конструктивного мышления, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального **(ПК-15).**

В результате прохождения преддипломной практики студент должен:

Знать:

- структуру подразделения вуза, предприятия, организации, на которых проходила практика;

Согласована на портале № 14115

- основные положения законодательства об охране труда, правилах внутреннего распорядка и других трудовых нормах;
- правила оформления выпускной квалификационной работы.

Уметь:

- быстро вникать в суть работы подразделения;
- составлять план написания выпускной квалификационной работы.

Владеть:

- методиками сбора, обработки, анализа и интерпретации научно-технической информации;
- навыками написания научных статей.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет _____6_____ зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Аудиторные занятия (всего)									
В том числе:			-	-	-				
Лекции									
Лабораторные работы (ЛР)									
Практические занятия (ПЗ)									
Семинары (С)									
Коллоквиумы (К)									
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)									
Другие виды аудиторной работы									
Самостоятельная работа (всего)									
В том числе:			-	-	-				
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)									
Расчетно-графические работы									
Реферат									
Другие виды самостоятельной работы									
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет								зачет
Общая трудоемкость час	216								216
Зачетные Единицы	6								6

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. час.	ЛР час.	ПЗ час.	СРС час.	Всего час.	ОК ПК
1.	Уточнение темы выпускной квалификационной работы					4	ПК-6; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-15.
2	Систематизация результатов научно-исследовательской работы					14	
3	Публикация и апробация результатов исследований					54	
4	Разработка текста выпускной квалификационной работы					108	
5	Разработка отчета по практике					36	

Согласована на портале № 14115

5.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Уточнение темы выпускной квалификационной работы	Обсуждение с научным руководителем результатов научно-исследовательской работы выпускной квалификационной работы. При необходимости корректировка темы ВКР с изменением всех организационно-распорядительных документов	4	ПК-6; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-15.
2.	Систематизация результатов научно-исследовательской работы	Завершение информационного обзора по теме исследований. Окончательное формирование теоретических моделей, чертежей, принципиальных схем, конструкторской и программной документации на выполняемую в рамках выпускной квалификационной работы исследований разработку. Обработка полученных результатов измерений, наблюдений, экспериментальных и статистических исследований, подготовка графических материалов. Анализ результатов, формулирование научных положений и выводов по работе	14	ПК-6; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-15.
3	Публикация и апробация результатов исследований	Подготовка тезисов, заявок и участие с докладами во всех профильных конференциях, проходящих в период прохождения практики. Подготовка публикации в профильное периодическое издание.	54	ПК-6; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-15.
4	Разработка текста выпускной квалификационной работы	Выполняется согласно методическим рекомендациям	108	ПК-6; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-15.
5	Разработка отчета по практике	Сведения о проделанной в период практики работе, предложения и выводы по результатам практики. Итоги научно-исследовательской работы за время обучения	36	ПК-6; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-15.

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
Обеспечивающие дисциплины						
Инженерная графика			+	+	+	
Информационные технологии			+	+	+	
Делопроизводство и документооборот			+	+	+	+
Управление инновационными проектами			+			+
Алгоритмические языки и программирование			+		+	
Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Согласована на портале № 14115

Перечень компетенций	Виды занятий			Формы контроля
	Л	ПЗ	СРС	
ПК-6; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-15.			+ + +	Защита отчета по практике Проверка ведения дневника по практике

Л – лекция, С – семинарские занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студента

6. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах учебным планом *не предусмотрены.*

7. Практические занятия (Семинары): *Не предусмотрены.*

8. Лабораторный практикум: *Не предусмотрен*

9. Самостоятельная работа

Студент должен регулярно вести **Дневник практики** в соответствии с методическими указаниями.

10. Примерная тематика курсовых проектов (работ): *Не предусмотрена*.

11. Рейтинговая система контроля: *Не предусмотрена.*

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

12.1 Основная литература

1. Преддипломная практика и выполнение выпускной квалификационной работы: Методические указания для студентов, обучающихся по направлению "Инноватика» / Медведев Д. С. – 2012. 40 с. URL: https://edu.tusur.ru/training/publications/2307 (дата обращения 07.02.2017);
2. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. Приказ ректора от 03.12.2013 г. №14103 http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_01-2013_new.pdf (дата обращения 07.02.2017).

12.2 Дополнительная литература

1. Преддипломная практика и итоговая государственная аттестация: Методические указания по проведению практик и итоговой государственной аттестации / Задорин А. С. – 2015. 35 с. URL: https://edu.tusur.ru/training/publications/5944 (дата обращения 07.02.2017);
2. Задорин А. С. Преддипломная практика и дипломирование: Методические указания по проведению практик и дипломного проектирования [Электронный ресурс] / Задорин А. С. — Томск: ТУСУР, 2011. — 36 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1129.

Согласована на портале № 14115

12.3 Перечень методических указаний

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Преддипломная практика и дипломирование: Методические указания / Аксенов А. И. – 2012. 26 с. https://edu.tusur.ru/training/publications/1498

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Образовательный портал ТУСУРа http:\\edu.tusur.ru; Библиотека ТУСУРа http:\\lib.tusur.ru, информационные ресурсы кафедры Управление инновациями http:\\ui.tusur

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 15, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. 414. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 10 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional ; Microsoft Office Access 2003. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств

Согласована на портале № 14115

обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;

Согласована на портале № 14115

– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 14115

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 2017г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ:

«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

(наименование учебной дисциплины)

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **27.03.05 "Инноватика"**

Профиль: **"Управление инновациями в электронной технике"**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФИТ, Факультет инновационных технологий**

Кафедра: **УИ, Кафедра управления инновациями**
Курс:**4**
Семестр: **8**
Количество недель**: 4**
Учебный план набора 2016года

Разработчики:
Доцент кафедры УИ Дробот П.Н.
Ст. диспетчер ФИТ Килина О.В.

Дифф. зачет: 8 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 14115

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-6	способностью организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда	**Знать:** как организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда. **Уметь:** организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда. **Владеть:** способностью организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда
ПК-9	способностью использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	**Знать:** как использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования. **Уметь:** использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования. **Владеть:** способностью использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.
ПК -10	способностью спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее	**Знать:** как спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее. **Уметь:** спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее. **Владеть:** навыками планировать необходимый эксперимент, получать адекватную модель и исследовать ее.
ПК -12	способностью разрабатывать проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту	**Знать:** как разрабатывать проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту. **Уметь:** разрабатывать проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту. **Владеть:** навыками разрабатывать проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства,

Согласована на портале № 14115

		составлять комплект документов по проекту.
ПК-15	способностью конструктивного мышления, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального	**Знать:** как конструктивно мыслить, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального; **Уметь:** конструктивно мыслить, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального; **Владеть:** способностью конструктивного мышления, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального.

2. Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-6

ПК-6 Способностью организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда.

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	**Знать:** как организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и	**Уметь:** организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и	**Владеть:** навыками организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по

Согласована на портале № 14115

	нормированию труда.	нормированию труда	проекту и нормированию труда
Виды занятий	• Самостоятельная работа.	• Самостоятельная работа; • Отчет по практике.	• Самостоятельная работа; • Отчет по практике.
Используемые средства оценивания	• Собеседование; • Диф.зачет.	• Собеседование; • Отчет по практике; • Диф.зачет.	• Отчет по практике; • Диф.зачет.

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями организации работы исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда	Обладает диапазоном практических умений организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда	Владеет навыками организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда
Хорошо (базовый уровень)	Знает в общих чертах, как организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда.	Обладает диапазоном практических умений организации отдельной работы исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда.	Владеет отдельными навыками организации работы исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми знаниями организации работы исполнителей	Обладает диапазоном практических умений организации отдельной работы исполнителей.	Владеет отдельными навыками организации работы исполнителей.

2.2 Компетенция ПК-9

ПК-9 способностью использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	**Знать:** как использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать)	**Уметь:** использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать)	**Владеть:** навыками использовать когнитивный подход и воспринимать

Согласована на портале № 14115

	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	(обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
Виды занятий	• Самостоятельная работа.	• Самостоятельная работа; • Отчет по практике.	• Самостоятельная работа; • Отчет по практике.
Используемые средства оценивания	• Собеседование; • Диф.зачет.	• Собеседование; • Отчет по практике; • Диф.зачет.	• Отчет по практике; • Диф.зачет.

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Обладает диапазоном практических умений использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Владеет навыками использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
Хорошо (базовый уровень)	Знает в общих чертах, как использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Обладает диапазоном практических умений использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Владеет отдельными навыками использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми знаниями использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Обладает диапазоном практических умений организации отдельной работы исполнителей.	Владеет отдельными навыками организации работы исполнителей.

2.3 Компетенция ПК-10

ПК-10 способностью спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены

Согласована на портале № 14115

в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	**Знать:** как спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее.	**Уметь:** спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее.	**Владеть:** навыками планировать необходимый эксперимент, получать адекватную модель и исследовать ее.
Виды занятий	• Самостоятельная работа.	• Самостоятельная работа; • Отчет по практике.	• Самостоятельная работа; • Отчет по практике.
Используемые средства оценивания	• Собеседование; • Диф.зачет.	• Собеседование; • Отчет по практике; • Диф.зачет.	• Отчет по практике; • Диф.зачет.

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями при планировании необходимых экспериментов, знает, как получать адекватные модели и исследовать их.	Обладает диапазоном практических умений при планировании необходимых экспериментов, может получать адекватные моделии исследовать их.	Владеет навыками планирования необходимых экспериментов, способен получать адекватные модели и исследовать их.
Хорошо (базовый уровень)	Обладает общими знаниями при планировании отдельных экспериментов, знает, как получать адекватную модель и исследовать ее	Обладает диапазоном практических умений при планировании отдельных экспериментов, может получать адекватную модель.	Владеет навыками планирования отдельных экспериментов, способен получать адекватную модель
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми знаниями при планировании отдельных экспериментов.	Обладает диапазоном практических умений при планировании отдельных экспериментов.	Работает при прямом наблюдении при планировании экспериментов.

2.4 Компетенция ПК-12

ПК-12 способностью разрабатывать проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту .

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание	**Знает** проекты реализации	**Умеет** разрабатывать	**Владеет** способностью

Согласована на портале № 14115

этапов	инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту.	проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту.	разрабатывать проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту.
Виды занятий	• Самостоятельная работа.	• Самостоятельная работа; • Отчет по практике.	• Самостоятельная работа; • Отчет по практике.

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 10.

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями по реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту.	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту.	Владеет навыками реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту.
Хорошо (базовый уровень)	Обладает базовыми знаниями по реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание,	Обладает отдельными умениями, требуемыми для реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание,	Владеет отдельными навыками, требуемыми для реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание,

Согласована на портале № 14115

	использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту.	использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту.	использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Знает в общих чертах об использовании средств автоматизации при проектировании и подготовки производства, составлении комплектов документов по проекту.	Умеет частично использовать средства автоматизации при проектировании и подготовки производства, составлении комплектов документов по проекту..	Работает под прямым наблюдением, используя средства автоматизации при проектировании и подготовки производства, составлении комплектов документов по проекту..

2.5 Компетенция ПК-15

ПК-15 способностью конструктивного мышления, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	**Знать:** как конструктивно мыслить, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального.	**Уметь:** конструктивно мыслить, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального.	**Владеть:** навыками конструктивного мышления, способностью применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального.
Виды занятий	• Самостоятельная работа.	• Самостоятельная работа; • Отчет по практике.	• Самостоятельная работа; • Отчет по практике.

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 12.

Таблица 12 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями конструктивно мыслить, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального.	Обладает диапазоном практических умений конструктивно мыслить, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального.	Владеет навыками конструктивно мыслить, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального.
Хорошо (базовый уровень)	Обладает общими знаниями применять методы анализа вариантов	Обладает диапазоном практических умений применять методы анализа	Владеет отдельными навыками применять методы анализа вариантов

Согласована на портале № 14115

	проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального.	вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального.	проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального.	Обладает основными умениями, требуемыми для анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального.	Работает при прямом наблюдении при анализе вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального.

3. Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы:

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в составе:

3.1 Содержание разделов дисциплин для самостоятельного изучения

1. Обсуждение с научным руководителем результатов научно-исследовательской работы студента. При необходимости корректировка темы выпускной квалификационной работы с изменением всех организационно-распорядительных документов
2. Завершение информационного обзора по теме исследований.
3. Окончательное формирование теоретических моделей, чертежей, принципиальных схем, конструкторской и программной документации на выполняемую в рамках бакалаврских исследований разработку.
4. Обработка полученных результатов измерений, наблюдений, экспериментальных и статистических исследований, подготовка графических материалов.
5. Анализ результатов, формулирование научных положений и выводов по работе.
6. Подготовка тезисов, заявок и участие с докладами во всех профильных конференциях, проходящих в период прохождения практики.
7. Подготовка публикации в профильное периодическое издание.
8. Выполняется согласно методических рекомендаций
9. Сведения о проделанной в период практики работе, предложения и выводы по результатам практики.
10. Итоги научно-исследовательской работы за время обучения бакалавра.
11. Разработка текста магистерской диссертации.
12. Разработка отчета по практике.

3.2 Контрольные вопросы, рекомендуемые в дискуссии на защите отчета по практике:

1. Обеспечение безопасных и здоровых условий работы на предприятии или в учреждении в соответствии с Трудовым Кодексом Российской Федерации.

Согласована на портале № 14115

2. Особенности в организации и управлении предприятием.
3. Планирование выпуска продукции.
4. Финансирование разработок и исследований.
5. Стандартизация и метрология на предприятии.
6. Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования.
7. Оформление технической документации.
8. Освоение пакетов программ компьютерного моделирования и разработки аппаратуры, если они применяются на предприятии.
9. Цель, тема и содержание индивидуального задания.
10. Схемы (структурной, функциональной, принципиальной электрической) изучаемого объекта.
11. Состав технической документации, сопровождающей объект или его краткое описание.
12. Обоснование принятия решений, по использованию методов проектирования, разработки и контроля.
13. Вопросы теории, моделирования и пр., относящихся к объекту изучения по индивидуальному заданию и т.п.

3.3 Примерная тематика заданий на преддипломную практику

1. Патентно-информационное сопровождение и анализ конкурентоспособности инновационных продуктов компании «Медицинские приборы и системы»
2. Патентно-информационное сопровождение и анализ конкурентоспособности инновационных косметических средств на основе кедрового масла компании «Биотех»
3. Изучение технических характеристик датчиков перемещения с частотным выходом на основе осциллисторного эффекта и их сравнительный анализ с существующими аналогами, анализ конкурентоспособности.
4. Разработка элементов фирменного стиля компании
5. Построение алгоритма перехода от IT-системы к IT-продукту.
6. Организация (эффективность, оптимизация) перемещения производства комании АО «НПФ Микран» на новую производственную площадку.
7. Патентно-информационное сопровождение инновационных продуктов научно-производственной компании «Сава»
8. Изучение технических характеристик датчиков температуры с частотным выходом на основе осциллисторного эффекта и их сравнительный анализ с существующими аналогами, анализ конкурентоспособности.
9. Бизнес-моделирование инновационных процессов в компании «Лама»
10. Разработка бизнес - модели предоставления готового IPTV-решения для операторов телевидения Telebreeze.
11. Программа коммерциализации технологии производства полимерных биорезорбируемых синтетических материалов.
12. Программа коммерциализации технологии производства фильтров очистки воды на основе тонкодисперсных волокон
13. Программа коммерциализации бестрансформаторных источников питания
14. Программа коммерциализации инновационной разработки «Telebreeze»
15. Программа коммерциализации инновационной разработки
16. Инновационный проект «Ионно-плазменные источники излучения для ионного легирования полупроводников»
17. Программа коммерциализации электроимпульсной технологии извлечения тонко-дисперсного золота

Согласована на портале № 14115

3.4 Перечень отдельных предприятий для прохождения преддипломной практики:

- ООО "ЭлеТим", Томск
- "Стратегии Бизнес Инновации" (ЦМИТ "Дружба"), Томск
- ООО "БиоСенс", Томск
- ООО «Лама», Томск
- ООО "Эль Контент", Томск
- ООО "Газпром трансгаз Томск"
- АО "Химфарм", Томск

4. Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы: методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1 Основная литература

1. Преддипломная практика и выполнение выпускной квалификационной работы: Методические указания для студентов, обучающихся по направлению "Инноватика» / Медведев Д. С. – 2012. 40 с. URL: https://edu.tusur.ru/training/publications/2307 (дата обращения 07.02.2017);
2. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. Приказ ректора от 03.12.2013 г. №14103 http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_01-2013_new.pdf (дата обращения 07.02.2017).

4.2 Дополнительная литература

1. Преддипломная практика и итоговая государственная аттестация: Методические указания по проведению практик и итоговой государственной аттестации / Задорин А. С. – 2015. 35 с. URL: https://edu.tusur.ru/training/publications/5944 (дата обращения 07.02.2017);
2. Задорин А. С. Преддипломная практика и дипломирование: Методические указания по проведению практик и дипломного проектирования [Электронный ресурс] / Задорин А. С. — Томск: ТУСУР, 2011. — 36 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1129

4.3 Перечень методических указаний

1. Преддипломная практика и дипломирование: Методические указания / Аксенов А. И. – 2012. 26 с. https://edu.tusur.ru/training/publications/1498.

Согласована на портале № 14115