

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1144154	Основы конструкторской деятельности

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Инноватика и интеллектуальная собственность	Код ОП 1. 27.03.05/33.02
Направление подготовки 1. Инноватика	Код направления и уровня подготовки 1. 27.03.05

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Вятчина Вита Георгиевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	инноватики и интеллектуальной собственности
2	Метелев Дмитрий Александрович	кандидат экономических наук, без ученого звания	Доцент	инноватики и интеллектуальной собственности
3	Петрович Галина Павловна	кандидат философских наук, без ученого звания	Доцент	инноватики и интеллектуальной собственности

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Основы конструкторской деятельности

1.1. Аннотация содержания модуля

Целью освоения модуля является освоение компетенций, касающихся разработки, создания, модернизации и эксплуатации элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений. Модуль содержит следующие дисциплины - Промышленные технологии и инновации - Разработка информационно-технологических продуктов - Теория решения изобретательских задач

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Промышленные технологии и инновации	3
2	Теория решения изобретательских задач	3
3	Разработка информационно-технологических продуктов	4
ИТОГО по модулю:		10

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Промышленные технологии и инновации	ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции,	З-1 - Объяснить принцип действия основного технологического оборудования З-2 - Изложить научные основы технологических операций

	<p>контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>	<p>З-4 - Перечислить основные показатели энерго и ресурсоэффективности производственной деятельности</p> <p>У-1 - Определять необходимое технологическое оборудование для выполнения технологических операций</p> <p>У-2 - Оценить соответствие выбранного технологического оборудования и технологических операций нормам и правилам безопасной эксплуатации, технологическим регламентам и инструкциям</p> <p>П-1 - Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие производительность и качество получаемой продукции</p> <p>П-2 - Рассчитывать показатели ресурсо- и энергоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>Д-1 - Умение концентрировать внимание на реализации порученного производственного процесса, умение брать на себя ответственность за результат</p>
	<p>ОПК-3 - Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p> <p>(Инноватика и интеллектуальная собственность)</p>	<p>З-2 - Характеризовать возможности доступной исследовательской аппаратуры для реализации предложенных приемов и методов решения поставленных прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять перечень необходимых ресурсов и временные затраты при составлении плана проведения исследований и изысканий</p> <p>П-3 - Составить план проведения исследований и изысканий, включающий перечень необходимых ресурсов и временные затраты</p> <p>Д-1 - Проявлять заинтересованность в содержании и результатах исследовательской работы</p>

Разработка информационно-технологических продуктов	ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	<p>З-1 - Описать области фундаментальных, общетехнических и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>З-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>З-3 - Характеризовать роль экономических, экологических, социальных ограничений в разработке элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом</p> <p>У-2 - Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>У-3 - Использовать информационные технологии для моделирования, расчета и проектирования элемента технического объекта, системы или технологического процесса</p> <p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>Д-1 - Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи</p>
	ПК-1 - Способен анализировать и формулировать задачи профессиональной деятельности на основе	З-2 - Характеризовать основные законы, этапы и линии развития технических систем, закон «Золотого сечения», законы функционально-идеального моделирования и прогнозирования систем с учетом

	<p>положений, законов и методов в области математики, технических наук естественно-научных дисциплин (модулей)</p>	<p>требований выпускаемой продукции, работ и услуг</p> <p>З-3 - Изложить методы активизации творческого мышления, основные понятия, методы, принципы и инструментарий теории решения изобретательских задач для создания, защиты, продвижения и реализации инноваций</p> <p>З-4 - Описать и объяснять сущность основных методов устранения брака и аварий, принятия эффективных решений для решения проблем в области совершенствования объектов, качества продукции, работ и услуг</p> <p>У-2 - Осуществлять системный подход, ставить и решать задачи в различных областях техники, науки и искусства с использованием основных инструментов ТРИЗ и методов активизации творческого мышления и для совершенствования качества технических объектов, продукции, процессов и услуг</p> <p>У-3 - Применять алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ) как наиболее эффективный метод идеального решения изобретательских задач и сложных проблем</p> <p>У-4 - Прогнозировать развитие технических систем, используя системный оператор и теорию развития систем с высокой степенью достоверности</p> <p>У-5 - Составлять формулу на инновационное решение и исследовать признаки его возможной патентоспособности</p> <p>П-2 - Применять основные методологические принципы использования законов развития технических систем при решении задач и прогнозировании развития систем в различных областях науки и техники</p> <p>П-3 - Использовать инструментарий ТРИЗ и математический анализ пропорций для решения сложных проблем и гармонизации объекта, повышения его качества, подготовки инновационных проектов, с</p>
--	--	--

		<p>учетом нормативно правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p> <p>П-4 - Подготовить материалы для защиты полученного инновационного решения в качестве объекта интеллектуальной собственности (оформление заявки на объект ИС)</p>
	<p>ПК-6 - Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения</p>	<p>З-1 - Изложить способы организации работы предприятия в интернет-сфере</p> <p>З-2 - Сформулировать специфику потребительского поведения и маркетинговых аспектов интернет-предпринимательства</p> <p>З-3 - Перечислить инструменты исследования и анализа рынка</p> <p>З-4 - Перечислить основные бизнес-модели компаний, работающих в интернет-сфере</p> <p>У-1 - Составить план организации предпринимательской деятельности в компаниях высокотехнологичных секторов</p> <p>У-2 - Разрабатывать и реализовывать бизнес-модели</p> <p>У-3 - Использовать методы, приемы, инструментарий создания интернет-компаний</p> <p>У-4 - Спланировать и оценить результаты предпринимательской деятельности в интернет-сфере</p> <p>П-1 - Осуществлять планирование и организацию управления интернет-проектом и развития малого предприятия в интернет-сегменте</p>
	<p>ПК-7 - Способен использовать информационно-коммуникационные компьютерные технологии, базы данных, пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач</p>	<p>З-1 - Осуществлять планирование и организацию управления интернет-проектом и развития малого предприятия в интернет-сегменте</p> <p>У-1 - Использовать при составлении проектов документации современные компьютерные технологии</p> <p>У-7 - Соотносить цели инновационного проекта с результатами планирования при</p>

	планирования и управления работами по инновационным проектам	использовании программных средств на каждом этапе разработки
Теория решения изобретательских задач	ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	<p>З-1 - Описать области фундаментальных, инженерных и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>З-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>З-3 - Характеризовать роль экономических, экологических, социальных ограничений в разработке элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом</p> <p>У-2 - Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>У-3 - Использовать информационные технологии для моделирования, расчета и проектирования элемента технического объекта, системы или технологического процесса</p> <p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>Д-1 - Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи</p>

	<p>ПК-1 - Способен анализировать и формулировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, технических наук естественно-научных дисциплин (модулей)</p>	<p>З-2 - Характеризовать основные законы, этапы и линии развития технических систем, закон «Золотого сечения», законы функционально-идеального моделирования и прогнозирования систем с учетом требований выпускаемой продукции, работ и услуг</p> <p>З-3 - Изложить методы активизации творческого мышления, основные понятия, методы, принципы и инструментарий теории решения изобретательских задач для создания, защиты, продвижения и реализации инноваций</p> <p>З-4 - Описать и объяснять сущность основных методов устранения брака и аварий, принятия эффективных решений для решения проблем в области совершенствования объектов, качества продукции, работ и услуг</p> <p>У-2 - Осуществлять системный подход, ставить и решать задачи в различных областях техники, науки и искусства с использованием основных инструментов ТРИЗ и методов активизации творческого мышления и для совершенствования качества технических объектов, продукции, процессов и услуг</p> <p>У-3 - Применять алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ) как наиболее эффективный метод идеального решения изобретательских задач и сложных проблем</p> <p>У-4 - Прогнозировать развитие технических систем, используя системный оператор и теорию развития систем с высокой степенью достоверности</p> <p>У-5 - Составлять формулу на инновационное решение и исследовать признаки его возможной патентоспособности</p> <p>П-2 - Применять основные методологические принципы использования законов развития технических систем при решении задач и прогнозировании развития систем в различных областях науки и техники</p>
--	---	---

		<p>П-3 - Использовать инструментарий ТРИЗ и математический анализ пропорций для решения сложных проблем и гармонизации объекта, повышения его качества, подготовки инновационных проектов, с учетом нормативно правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p> <p>П-4 - Подготовить материалы для защиты полученного инновационного решения в качестве объекта интеллектуальной собственности (оформление заявки на объект ИС)</p>
--	--	---

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Промышленные технологии и инновации

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Вятчина Вита Георгиевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	инноватики и интеллектуальной собственности
2	Метелев Дмитрий Александрович	кандидат экономических наук, без ученого звания	Доцент	инноватики и интеллектуальной собственности

Рекомендовано учебно-методическим советом института Физико-технологический

Протокол № 3 от 12.11.2020 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Вятчина Вита Георгиевна, Старший преподаватель, инноватики и интеллектуальной собственности
- Метелев Дмитрий Александрович, Доцент, инноватики и интеллектуальной собственности

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Ресурсы	Определение ресурсов. Классификация ресурсов. Возобновляемые ресурсы. Примеры промышленного использования. Невозобновляемые ресурсы: полезные ископаемые и руды; ископаемое топливо; ядерное топливо.
P2	Энергетика	Электроэнергетика. Солнечная энергия. Применения солнечной технологии. Гидроэнергетика. Размеры и мощности гидроэлектрических средств. Преимущества и недостатки. Ядерная энергетика. Энергия ветра. Геотермальная энергия
P3	Классификация материалов.	Естественные материалы. Биотические и Неорганические материалы. Использование естественных материалов. Синтетические материалы и их использование: синтетические волокна; керамические материалы; композиционные материалы; пластмассы; резина; металлы.
P4	Инструменты и новые методы обработки материалов	Технология: определение и использование; наука, разработка и технология. Инструменты: функции инструментов; современные тенденции в производстве инструментов; описания и преимущества соревнования главных материальных типов. Новые методы механической обработки: преимущества и недостатки. Альтернативные технологии,

		уменьшающие потребность в механической обработке. Технические проблемы и решения
P5	Нанонаука и нанотехнологии	Определение нанонауки и нанотехнологий. Нанонаука по своей природе. Натуральные наноматериалы. Фундаментальные наноэффекты. Физика и химия в наноразмерном диапазоне. Уникальные свойства материала в наноразмерном диапазоне. Методы фальсификации. Заявления и последствия нанотехнологий.
P6	Биотехнологии	Генная инженерия. Зеленая энергетика. Искусственные нейронные сети. Биотехнологии в медицине и промышленности.
P7	Технологии и инновации	Инновации. Определение инноваций. Источники инноваций. Инновации технологических процессов. Государственная политика в области инновационной деятельности. Институты развития инноваций. Финансируемые направления Фонда Сколково. Финансируемые РОСНАНО проекты. Финансируемые ЕС проекты.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология самостоятельной работы	ОПК-3 - Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	Д-1 - Проявлять заинтересованность в содержании и результатах исследовательской работы

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Промышленные технологии и инновации

Электронные ресурсы (издания)

1. Горленко, В. А.; Научные основы биотехнологии : учебное пособие. I. Нанотехнологии в биологии; Прометей, Москва; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240486> (Электронное издание)
2. Гусев, А. И.; Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии : монография.; Физматлит, Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68859> (Электронное издание)
3. , Солнцев, Ю. П.; Нанотехнологии и специальные материалы : учебное пособие.; Химиздат, Санкт-Петербург; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98343> (Электронное издание)
4. Шень, А. Х.; Классические и квантовые вычисления: курс : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Москва; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234673> (Электронное издание)
5. ; Новые технологии и материалы легкой промышленности: сборник статей X Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых с элементами научной школы, 28-30 апреля 2014 г.; Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), Казань; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428081> (Электронное издание)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Салихов, В.А. Типовые промышленные технологии : учебное пособие / В.А. Салихов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 177 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 155-156. - ISBN 978-5-4475-9494-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480170>
2. Фостер, Л. Нанотехнологии. Наука, инновации и возможности / Л. Фостер ; пер. А.В. Хачоян. - Москва : РИЦ "Техносфера", 2008. - 337 с. - (Мир материалов и технологий). - ISBN 978-5-94836-161-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135424>
3. Стратегические императивы инновационного развития промышленных предприятий : монография / В.А. Титова, С.И. Межов, О.Л. Лямзин и др. - Новосибирск : НГТУ : Омега-Л, 2010. - 237 с. : табл., граф., схем., ил. - (Деловая активность). - Библиогр.: с. 209-218. - ISBN 978-5-7782-1264-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436279>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации. – URL:<https://docs.cntd.ru/>
2. Зональная научная библиотека УРФУ. – URL: <http://lib.urfu.ru>
3. Поисковая система Google / Режим доступа: www.google.com
4. Поисковая система Yandex / Режим доступа: www.yandex.ru

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Промышленные технологии и инновации

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc

		<p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p>
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Теория решения изобретательских задач

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Метелев Дмитрий Александрович	кандидат экономических наук, без ученого звания	Доцент	инноватики и интеллектуальной собственности
2	Петрович Галина Павловна	кандидат философских наук, без ученого звания	Доцент	инноватики и интеллектуальной собственности

Рекомендовано учебно-методическим советом института Физико-технологический

Протокол № 3 от 12.11.2020 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Метелев Дмитрий Александрович, Доцент, инноватики и интеллектуальной собственности
- Петрович Галина Павловна, Доцент, инноватики и интеллектуальной собственности

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания; Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Теоретические и методологические основы творческой деятельности.	Инновации – основа для развития бизнеса, предприятий и решения проблем цивилизации. Инструменты инноваций. Диалектика - основа творческой деятельности. Роль творческой личности. Жизненная стратегия творческой личности. Психологический и философский аспекты творчества. Развитие методологии изобретательства. Изобретения и открытия. Уровни творческих задач и уровни изобретений. Техническая система. Элементы ТС(источник энергии, двигатель, трансмиссия-, орган управления). Изделие. Главная полезная функция. Второстепенные, вспомогательные и вредные функции ТС.
P2	Обзор методов поиска новых технических решений.	Неалгоритмические методы. Метод проб и ошибок. Мозговой штурм и его модификации. Синектика. Метод аналогий. Инверсия. Эмпатия. Метод фокальных объектов. Морфологический анализ. Метод контрольных вопросов. Определения и основные идеи. Область применения, достоинства и недостатки методов.

		<p>Методы развития творческого воображения. Основные идеи. Область применения, достоинства и недостатки. Психологическая инерция и способы ее преодоления.</p> <p>История создания ТРИЗ. Основные идеи. Область применения.</p> <p>Предмет и область применения ТРИЗ. Структура ТРИЗ</p>
Р3	Теория и практика решения изобретательских задач.	<p>Основные понятия теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).</p> <p>Алгоритм многоэкранного мышления. Системный оператор. Структурные модели реальных проблем: административная (социальная), техническая и физическая. Три иерархических уровня теоретического и практического инструментария ТРИЗ: оперативный, тактический, и стратегический.</p> <p>Идеальность ТС. Идеальный конечный результат (ИКР).</p> <p>Законы развития технических систем. Применение законов развития технических систем. История и логика развития многих систем. Вытеснение человека из ТС.</p> <p>Неравномерность развития частей ТС. Возникновение противоречия. Противоречия: административное (АП),</p> <p>Техническое противоречие (ТП), физическое противоречие (ФП). Разрешение противоречий. Матрица Г.Альтшуллера.</p> <p>Вепольный анализ. Стандарты. Эффекты.</p> <p>Виды ресурсов. Ресурсы системы: готовые и производные. Источники ресурсов. Копеечные ресурсы. Ресурсы пространства и времени. Идеальный конечный результат.</p> <p>Совершенствование технических систем: оптимизация и качественный скачок. S-образная кривая развития системы. Линии развития технических систем.</p>
Р4	Выявление аварийных ситуаций, нежелательных явлений и прогнозирование развития технических систем.	Традиционные методы. Выявление и прогнозирование аварийных ситуаций нежелательных эффектов и явлений на базе ТРИЗ
Р5	Расширение области применения ТРИЗ	<p>ТРИЗ и функционально-стоимостной анализ (ФСА), раз- вертывание функции качества (QFD), метод Тагути, Шесть Сигма (Six Sigma) и другие.</p> <p>Принципы и приемы поиска решений, основанные на законе повышения идеальности. Закономерности развития товаров и услуг. Идеальные решения в бизнесе.</p> <p>Функционально – идеальное моделирование устройств и процессов. Закономерности развития отраслей и фирм. Идеальные решения в маркетинге. Решение творческих управленческих бизнес-задач. Разработка стратегий фирмы.</p>

		Закономерности развития коллективов. Цели и противоречия. Средства предотвращения застоя и эффективные меры повышения идеальности коллективов. Подготовка инновационных команд.
Р6	Защита интеллектуальных прав в инновационной деятельности.	Система правовой охраны. Понятие правовой охраны. Объекты авторского и патентного права. Подача заявки на выдачу патента на изобретение (полезной модели или промышленного образца). Особенности проведения патентных исследований. Деревья эволюции для обхода конкурирующих патентов. Основные подходы к патентной борьбе. Использование Деревя эволюции при обходе реального патента. Юридический и изобретательский способы обхода патентов. Структура формулы. Составление формул изобретений и полезных моделей.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология самостоятельной работы	ПК-1 - Способен анализировать и формулировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, технических наук естественно-научных дисциплин (модулей)	З-3 - Изложить методы активизации творческого мышления, основные понятия, методы, принципы и инструментарий теории решения изобретательских задач для создания, защиты, продвижения и реализации инноваций

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория решения изобретательских задач

Электронные ресурсы (издания)

1. Аверченков, В. И.; Методы инженерного творчества : учебное пособие.; ФЛИНТА, Москва; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93272> (Электронное издание)
2. Милешко, Л. П.; Основы научной и изобретательской деятельности : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499847> (Электронное издание)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Зональная научная библиотека УРФУ. – URL: <http://lib.urfu.ru>
2. Поисковая система Google / Режим доступа: www.google.com
3. Поисковая система Yandex / Режим доступа: www.yandex.ru

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория решения изобретательских задач

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p>

2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p>
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p>
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p>

		<p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
--	--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Разработка информационно-
технологических продуктов

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Метелев Дмитрий Александрович	кандидат экономических наук, без ученого звания	Доцент	инноватики и интеллектуальной собственности

Рекомендовано учебно-методическим советом института Физико-технологический

Протокол № 3 от 12.11.2020 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Метелев Дмитрий Александрович, Доцент, инноватики и интеллектуальной собственности

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение	Вводная мотивационная лекция: Технологическое предпринимательство в IT сфере
P2	Идея	Источники идей для IT стартапа, как проверить свою идею
P3	Команда IT стартапа	Как собрать и мотивировать команду IT стартапа.
P4	Бизнес-модель	Бизнес-модель
P5	Анализ рынка	Оценка потенциала рынка. Анализ конкурентов.
P6	Целевая аудитория	Customer discovery и customer development. Цикл принятия новых продуктов.
P7	Метрики IT стартапа	Метрики IT стартапа и экономика продукта. Финансы IT стартапа. Модели монетизации.
P8	Концепция	От идеи к продукту. Концепция, value proposition, MVP
P9	Customer validation	Тестирование каналов и подготовка к масштабированию
P10	Маркетинговые коммуникации	Как привлечь первых пользователей. Постановка продаж. PR IT стартапа.
P11	Инвестиции	Источники инвестиций. Виды инвесторов. Когда идти к инвесторам и надо ли. Требования фондов. Почему отказывают фонды. Подготовка питча для инвесторов

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	проектная деятельность	Технология проектного образования	ПК-6 - Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения	У-4 - Спланировать и оценить результаты предпринимательской деятельности в интернет-сфере

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Разработка информационно-технологических продуктов

Электронные ресурсы (издания)

1. Арсеньев, Ю. Н., Арсеньев, Ю. Н.; Управление проектами, программами : учебник.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600625> (Электронное издание)
2. Трубилин, , А. И.; Управление проектами : учебное пособие.; Ай Пи Ар Медиа, Саратов; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/86340.html> (Электронное издание)
3. Рис, Э., Э., Нижельская, О.; Метод стартапа: предпринимательские принципы управления для долгосрочного роста компании : научно-популярное издание.; Альпина Паблишер, Москва; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570454> (Электронное издание)
4. Дедухова, Е. В.; Коммуникационная кампания студенческого стартапа: (на примере студенческого проекта СПбПУ ВШ МОП «Global Friendship») : студенческая научная работа.; б.и., Санкт-Петербург; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598127> (Электронное издание)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Бланк, С. Стартап: настольная книга основателя / С. Бланк, Б. Дорф ; науч. ред. Н. Митюшин, И. Антипов, Е. Овчинникова, М. Ушакова и др. - 3-е изд. - Москва : Альпина Паблишер, 2016. - 615 с. : схем., табл. - ISBN 978-5-9614-5027-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=279605>
2. Акулич, М.В. Интернет-маркетинг : учебник / М.В. Акулич. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 352 с. : табл. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн.

- ISBN 978-5-394-02474-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453407>

3. Лич, Л. Вовремя и в рамках бюджета: управление проектами по методу критической цепи / Л. Лич ; науч. ред. О. Зупник ; пер. У. Саламатова. - 3-е изд. - Москва : Альпина Паблишер, 2016. - 352 с. : схем. - ISBN 978-5-9614-5004-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471708>

4. Остервальдер, А. Построение бизнес-моделей: настольная книга стратега и новатора / А. Остервальдер, И. Пинье ; ред. М. Савиной ; пер. М. Кульнева. - 2-е изд. - Москва : Альпина Паблишер, 2016. - 288 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9614-1844-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229875>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации. – URL: <https://docs.cntd.ru/>
2. Зональная научная библиотека УРФУ. – URL: <http://lib.urfu.ru>
3. Поисковая система Google / Режим доступа: www.google.com
4. Поисковая система Yandex / Режим доступа: www.yandex.ru

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Разработка информационно-технологических продуктов

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc

		<p>процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p>
3	Курсовая работа/ курсовой проект	<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p>
4	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p>
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p>

		<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
6	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p>