



НАО «Карагандинский индустриальный университет»

Кафедра «Энергетика»

Рассмотрено на  
на заседании УМС  
Протокол № 7  
от «10» 07 2020г.

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. члена Правления - проректор  
НАО КариУ  Сивякова Г.А.



## КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

6В07105 Энергообеспечение промышленных объектов

Группа образовательных программ:  
В062 – Электротехника и энергетика

Направление подготовки:  
6В071 Инженерия и инженерное дело

Область образования:  
6В07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли

Темиртау, 2020г.

Образовательная программа рассмотрена и рекомендована к утверждению:

На заседании Учебно-методического совета университета  
протокол № 7 " 10 " 07 2020 г.

Председатель УМС университета

[Подпись]  
(подпись)

Субаева Т.А.  
(ФИО)

На заседании Совета факультета

протокол № 3 " 06 " 02 2020 г.

Председатель Совета факультета

[Подпись]  
(подпись)

Жабалова Т.Т.  
(ФИО)

На заседании кафедры

протокол № 21 " 29 " 06 2020 г.

Заведующий кафедрой

[Подпись]  
(подпись)

Конакбаева А.Н.  
(ФИО)

#### РАБОЧАЯ ГРУППА:

Фамилия, имя отчество	Должность	Подпись
Асабина Наталья Николевна	Преподаватель кафедры «Энергетика»	<u>[Подпись]</u>
Дружинин Валерий Михайлович	Старший преподаватель кафедры «Энергетика»	<u>[Подпись]</u>
Турган Сүлтан Дарханұлы	Студент группы ЭЭ-17к	<u>[Подпись]</u>

#### СОГЛАСОВАНО:

Фамилия, имя отчество	Должность	Подпись
Харченко Елена Михайловна	Директор Департамента по академической политике	<u>[Подпись]</u>
Шиндлов Виктор Ефимович	Начальник служб технологической автоматизации и автоматизированного электропривода ЦЦА АО «Арселор Миттал Темиртау»	<u>[Подпись]</u>



**Каталог элективных дисциплин**  
**6B07105 Энергообеспечение промышленных объектов**

<b>Название модуля</b>	Модуль ООД
<b>Дисциплины модуля</b>	OPD 1114 Основы права и добропорядочность
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	ООД
<b>Семестр</b>	2
<b>Количество кредитов</b>	5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30; Практические занятия – 15; СРСП – 32; СРС - 73
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Современная история Казахстана Социология и политология
<b>Цели изучения дисциплины</b>	
<p>Раскрыть такие категории, как право и государство, дать необходимое общее представление студентам о национальных отраслях права, ознакомление с основными нормами права Республики Казахстан, в том числе нормативно-правовыми актами, регулирующими проблемы конституционного права, административного, гражданского, уголовного и иных отраслей права Республики.</p>	
<b>Содержание дисциплины</b>	
<p>Формирование представления о роли государства и права в общественных отношениях и повышение правового сознания. Система правоохранительных органов. Основы конституционного, административного, гражданского, семейного, финансового, трудового, экологического, земельного, уголовного и процессуального права Республики Казахстан.</p>	
<b>Ключевые компетенции</b>	
КК1	
<b>Форма итогового контроля</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	<p>Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%.</p> <p>Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.</p>

<b>Название модуля</b>	Модуль ООД
<b>Дисциплины модуля</b>	ОЕР 1115 Основы экономики и предпринимательства
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	ООД
<b>Семестр</b>	2
<b>Количество кредитов</b>	5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30; Практические занятия – 15; СРСП – 32; СРС - 73
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Математика 1
<b>Цели изучения дисциплины</b>	

<p>Выработка экономического мышления и экономической культуры у студентов. В процессе преподавания анализ всех феноменов современной экономики приводит к выявлению закономерностей экономического развития, которыми нельзя пренебрегать, а необходимо изучать и использовать в своем экономическом поведении. Таким образом, цель преподавания - выработка современного экономического мышления и адекватная ему поведенческая установка. Овладев современными методами анализа смешанной экономики, студенты смогут самостоятельно оценить и объяснить связь ее теоретико-методологических аспектов с явлениями реальной экономической жизни</p>	
<p><b>Содержание дисциплины</b></p> <p>Курс охватывает следующие разделы: Предмет и метод экономической теории. Место и роль экономической теории в развитии общества. Основы общественного производства. Отношения собственности и их роль в экономике. Формы общественного хозяйства.</p>	
<p><b>Ключевые компетенции</b></p> <p>КК7</p>	
<p><b>Форма итогового контроля</b></p>	<p>Экзамен</p>
<p><b>Условия для получения кредитов</b></p>	<p>Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%.</p> <p>Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.</p>

<b>Название модуля</b>	Модуль ООД
<b>Дисциплины модуля</b>	RE 1116 Религиоведение и этика
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	ООД
<b>Семестр</b>	2
<b>Количество кредитов</b>	5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30; Практические занятия – 15; СРСП – 32; СРС - 73
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Современная история Казахстана Социология и политология
<p><b>Цели изучения дисциплины</b></p> <p>Ознакомление студентов с общетеоретическими представлениями о религии и этики, а также конкретными религиями мира, формирование у студентов разносторонних гуманитарных знаний, которые смогут им помочь активно и плодотворно участвовать в разных сферах общественной жизни.</p>	
<p><b>Содержание дисциплины</b></p> <p>Формирование толерантного и гуманистического мировоззрения на основе знакомства с основами мировых и традиционных религий, а также воспитание неприятия идеологии религиозного радикализма. Происхождение религии, типология религий, основы национальных и мировых религий, нетрадиционные религиозные движения, конфессиональная ситуация в современном Казахстане. Этические нормы как регулятор сферы социальной жизни.</p>	
<p><b>Ключевые компетенции</b></p>	

КК1	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%. Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Название модуля</b>	Модуль Основы электротехники и электроники
<b>Дисциплины модуля</b>	ИС 2203 Информационно-измерительные системы
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	БД
<b>Семестр</b>	3
<b>Количество кредитов</b>	5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 23; Практические занятия – 15; Лабораторные работы – 7; СРСП – 32; СРС - 73
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Математика 1, 2 Физика 1
<b>Цели изучения дисциплины</b>	
Целью изучения дисциплины является оценка измерений, обработка измерительных сигналов, изучение устройства, принципа действия электроизмерительной техники, измерительных информационных систем и комплексов, а также использование средств измерений в различных практических областях.	
<b>Содержание дисциплины</b>	
Дисциплина изучает знания по измерительной технике, что позволяет решать задачи, связанные с передачей и выдачей разнообразной информации, осуществлять контроль, управление и регулирование различными производственными процессами. Основные методы и средства измерений, их принцип работы, что позволяет совершенствовать технологический процесс производства.	
<b>Ключевые компетенции</b>	
КК5	
<b>Форма итогового контроля</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%.

	Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	---

<b>Название модуля</b>	Модуль Основы электротехники и электроники
<b>Дисциплины модуля</b>	MS 2203 Метрология и стандартизация
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	БД
<b>Семестр</b>	3
<b>Количество кредитов</b>	5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 23; Практические занятия – 15; Лабораторные работы – 7; СРСП – 32; СРС - 73
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Математика 1, 2 Физика 1

#### **Цели изучения дисциплины**

Целью дисциплины является формирование у студентов основных знаний и навыков, необходимых для решения задач, связанных с выбором методов и средств измерений, с выполнением измерений различных физических величин, с оценкой точности результатов измерений, знакомств с современными средствами автоматического контроля.

#### **Содержание дисциплины**

История развития метрологии. Основные термины и определения в метрологии. Качество измерений и способы его достижения. Эталоны. Средства, методы и погрешность измерения. Основные понятия и определения в области стандартизации и управления качеством. Виды нормативных документов. Принципы и методы стандартизации.

#### **Ключевые компетенции**

КК5

<b>Форма итогового контроля</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%. Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Название модуля</b>	Модуль Общепрофессиональные дисциплины
<b>Дисциплины модуля</b>	KGSE 2223 Компьютерная графика и САПР

<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	БД
<b>Семестр</b>	3
<b>Количество кредитов</b>	5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15; Практические занятия – 30; СРСП – 32; СРС - 73
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Информационно-коммуникационные технологии
<b>Цели изучения дисциплины</b>	
Целью изучения дисциплины является получение теоретических знаний и практических навыков и умений, необходимых для грамотного изложения технических идей с помощью чертежа, а также позволяющих выполнять задачи деятельности специальности в области САПР по разработке и адаптации математического и программного обеспечения для оптимального проектирования.	
<b>Содержание дисциплины</b>	
Основные понятия компьютерной графики, основы работы с цветом, кодирование изображения, форматы графических файлов, виды графики. Структура, маршруты и процедуры проектирования, а также их математическое обеспечение. Современные методы автоматизированного проектирования и анализа систем автоматики и связи, а также перспективы их развития. Способы проектирования и взаимодействия различных систем автоматизированного проектирования.	
<b>Ключевые компетенции</b>	
КК2, КК8	
<b>Форма итогового контроля</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%. Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Название модуля</b>	Модуль Общепрофессиональные дисциплины
<b>Дисциплины модуля</b>	TG 2223 Техническая графика
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	БД
<b>Семестр</b>	3
<b>Количество кредитов</b>	5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15; Практические занятия – 30; СРСП – 32; СРС - 73
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Информационно-коммуникационные технологии
<b>Цели изучения дисциплины</b>	
Получение студентами знаний, необходимых для грамотного изложения технических идей с помощью чертежа, а также для понимания по чертежам конструкции и принципов действия изображенных на чертежах технических объектов.	
<b>Содержание дисциплины</b>	

<p>Основные понятия технической графики, основы работы с цветом, кодирование изображения, форматы графических файлов, виды графики. Структура, маршруты и процедуры проектирования, а также их математическое обеспечение. Способы проектирования и взаимодействия различных систем автоматизированного проектирования.</p>	
<p><b>Ключевые компетенции</b></p>	
<p>КК 8</p>	
<p><b>Форма итогового контроля</b></p>	<p>Экзамен</p>
<p><b>Условия для получения кредитов</b></p>	<p>Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%.</p> <p>Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.</p>

<p><b>Название модуля</b></p>	<p>Модуль Общеинженерные дисциплины</p>
<p><b>Дисциплины модуля</b></p>	<p>ISE 2209 Инжиниринг систем в энергообеспечении</p>
<p><b>Тип дисциплины</b></p>	<p>Элективный</p>
<p><b>Уровень дисциплины</b></p>	<p>БД</p>
<p><b>Семестр</b></p>	<p>7</p>
<p><b>Количество кредитов</b></p>	<p>8</p>
<p><b>Форма и виды учебных занятий</b></p>	<p>Лекции – 30; Практические занятия – 45; СРСР – 47; СРС - 118</p>
<p><b>Пререквизиты дисциплины</b></p>	<p>Электроснабжение промышленных предприятий</p>
<p><b>Цели изучения дисциплины</b></p>	
<p>Исследование, анализ и оценка надежности схем электроснабжения потребителей (СЭСР), оценка предельных режимов, запасов устойчивости, управление режимами в системах электроснабжения, технико-экономическое обоснование вариантов систем электроснабжения потребителей, техническое освидетельствование электрооборудования по истечению нормативного срока эксплуатации с продлением остаточного ресурса на основании протокола-заключения.</p>	
<p><b>Содержание дисциплины</b></p>	
<p>Основные виды инжиниринговой деятельности. Способы решения задач анализа, синтеза и электроснабжения технологических комплексов. Общие правила выполнения электрических чертежей и схем, состав конструкторских документов и программной документации. Методы исследования и оптимизации систем регулирования и управления. Моделирование и исследование пусковых, остановочных, циклических и других режимов работы машин и комплексов в технологическом процессе</p>	
<p><b>Ключевые компетенции</b></p>	
<p>КК10</p>	
<p><b>Форма итогового контроля</b></p>	<p>Курсовая работа, экзамен</p>
<p><b>Условия для получения кредитов</b></p>	<p>Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%.</p>

	Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	---

<b>Название модуля</b>	Модуль <b>Общеинженерные дисциплины</b>
<b>Дисциплины модуля</b>	PUE 2209 Проектное управление в энергетике
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	БД
<b>Семестр</b>	7
<b>Количество кредитов</b>	8
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30; Практические занятия – 45; СРСП – 47; СРС -118
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Электроснабжение промышленных предприятий
<b>Цели изучения дисциплины</b>	
Изучение теоретических, методических и практических подходов, методов и приемов к анализу и управлению различными видами бизнес-проектов; получение знаний и умений по использованию инструментов и приемов для внедрения различных видов бизнес-проектов; формирование умения правильно формулировать задания для внедрения бизнеспроектов, понимать и правильно использовать в работе отчеты о ходе реализации бизнеспроекта.	
<b>Содержание дисциплины</b>	
Методики бизнес-планирования. Классификация и особенности различных типов бизнес-проектов. Основные бизнес-технологии реализации инвестиционных проектов в промышленной энергетике. Вводная часть бизнес-плана. Описание бизнеса. Источники, анализ, достоверность информации. Маркетинговые исследования. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Финансирование бизнес-проекта, риски. План реализации проекта. Структура управления проектом. Исполнение и контроль проекта.	
<b>Ключевые компетенции</b>	
КК10	
<b>Форма итогового контроля</b>	Курсовая работа, экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%. Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Название модуля</b>	Модуль <b>Общеинженерные дисциплины</b>
<b>Дисциплины модуля</b>	MNI 3210 Методология научных исследований
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	ПД
<b>Семестр</b>	7

<b>Количество кредитов</b>	4
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 23; Практические занятия – 15; СРСП – 25; СРС - 43
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Электроснабжение промышленных предприятий
<b>Цели изучения дисциплины</b>	
Целью дисциплины является изучение общих принципов научных исследований, основ теории решения инженерных задач, математической теории планирования эксперимента.	
<b>Содержание дисциплины</b>	
Общие принципы научных исследований, основы теории решения инженерных задач (ТРИЗ), математическая теория планирования эксперимента. Методы выбора направления научного исследования, методы теоретического и экспериментального исследований, методы обработки результатов экспериментальных исследований, а также накопление и обработка научной информации.	
<b>Ключевые компетенции</b>	
КК9	
<b>Форма итогового контроля</b>	Курсовая работа
<b>Условия для получения кредитов</b>	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом за курсовую работу, и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, курсовая оценка – 40%. Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Оценка за курсовую работу должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи курсовой работы с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Название модуля</b>	Модуль Общепрофессиональные дисциплины
<b>Дисциплины модуля</b>	DM 3210 Дизайн-мышление
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	ПД
<b>Семестр</b>	7
<b>Количество кредитов</b>	4
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 23; Практические занятия – 15; СРСП – 25; СРС - 57
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Электроснабжение промышленных предприятий
<b>Цели изучения дисциплины</b>	
Изучение методов и стадий разработки систем и их элементов, ориентированных на пользователя, с использованием творческого процесса.	
<b>Содержание дисциплины</b>	
Дисциплина обучает методологии решения инженерных, деловых и прочих задач, основываясь на творческом подходе. Дизайн-мышление объединяет конечного потребителя с процессом проектирования и развития продуктов и услуг, максимально используя обратную связь и идеи пользователя.	
<b>Ключевые компетенции</b>	
КК9	
<b>Форма итогового контроля</b>	Курсовая работа

<b>Условия для получения кредитов</b>	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом за курсовую работу, и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, курсовая оценка – 40%. Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Оценка за курсовую работу должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи курсовой работы с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
---------------------------------------	---

<b>Название модуля</b>	Модуль <b>Общеинженерные дисциплины</b>
<b>Дисциплины модуля</b>	SS 3310 SMART сети
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	ПД
<b>Семестр</b>	7
<b>Количество кредитов</b>	5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15; Практические занятия – 30; СРСП – 32; СРС - 73
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Информационно-коммуникационные технологии
<b>Цели изучения дисциплины</b>	
Изучение модернизированных сетей электроснабжения, которые используют информационные и коммуникационные сети и технологии для сбора информации об энергопроизводстве и энергопотреблении, позволяющей автоматически повышать эффективность, надёжность, экономическую выгоду, а также устойчивость производства и распределения электроэнергии	
<b>Содержание дисциплины</b>	
Преимущества Smart Grid по сравнению с традиционной ОЭС. Интеллектуальные (smart) измерительные приборы — «умные» счетчики с функцией дистанционного управления профилем нагрузки измеряемой линии и измерительные преобразователи со стандартными коммуникационными интерфейсами и протоколами, соответствующих стандартам информационной безопасности. Усовершенствованные автоматизированные информационно-измерительные системы (АИИС), работающих в режиме реального времени.	
<b>Ключевые компетенции</b>	
КК6	
<b>Форма итогового контроля</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%. Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Название модуля</b>	Модуль <b>Общеинженерные дисциплины</b>
<b>Дисциплины модуля</b>	ЕОР 3310 Экономика и организация производства
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	ПД
<b>Семестр</b>	7
<b>Количество кредитов</b>	5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15; Практические занятия – 30; СРСП – 32; СРС - 73
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Математика 1, 2
<b>Цели изучения дисциплины</b>	
Основной целью курса является формирование экономического образа мышления, познание студентами методологии изучения экономических процессов для самостоятельного применения способов, методов анализа, инструментов в любой сфере экономики.	
<b>Содержание дисциплины</b>	
Экономическая теория является методологическим фундаментом целого комплекса наук: отраслевых (экономика промышленности, торговли, строительства и т.д.); функциональных (финансы, кредит, маркетинг, менеджмент и др.); межотраслевых и других. Экономическая теория лежит в основе экономической политики. Структурно экономическая теория включает фундаментальные проблемы функционирования экономики, эволюцию социально – экономического развития общества, закономерности индивидуального воспроизводства (микроэкономику), воспроизводство на уровне национальной экономики (макроэкономику), мезоэкономику и мировое хозяйство.	
<b>Ключевые компетенции</b>	
КК7	
<b>Форма итогового контроля</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%. Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Название модуля</b>	Модуль <b>Электрооборудование</b>
<b>Дисциплины модуля</b>	ESP 2217 Электрооборудование станций и подстанций
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	БД
<b>Семестр</b>	4
<b>Количество кредитов</b>	5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 22; Практические занятия – 23; СРСП – 32; СРС - 73
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Теоретические основы электротехники 1
<b>Цели изучения дисциплины</b>	

Целью является изучение устройства, принципа действия, особенностей эксплуатации и конструкции электрических машин и трансформаторов, а также оборудования электрических станций и подстанций.	
<b>Содержание дисциплины</b>	
Возбуждение синхронных генераторов; АГП и АВР; режимы работы трансформаторов и автотрансформаторов, короткие замыкания в электроустановках; выбор оборудования электрических станций и подстанций; токопроводы, схемы электрических станций и подстанций; потребители собственных нужд; сигнализация и блокировка на электростанциях и подстанциях.	
<b>Ключевые компетенции</b>	
КК12	
<b>Форма итогового контроля</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%. Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Название модуля</b>	Модуль Электрооборудование
<b>Дисциплины модуля</b>	OUNVE 2217 Оборудование установок нетрадиционной и возобновляемой энергетики
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	БД
<b>Семестр</b>	4
<b>Количество кредитов</b>	5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 22; Практические занятия – 23; СРСП – 32; СРС - 73
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Теоретические основы электротехники 1
<b>Цели изучения дисциплины</b>	
Постановка и решение задач, предусматривающих использование возобновляемых источников энергии в энергобалансе страны, результатом которых должно быть всемерное энергосбережение в промышленности и на объектах жилищно-коммунального хозяйства и улучшение экологических условий.	
<b>Содержание дисциплины</b>	
Перспективы использования различных видов энергоресурсов для производства электрической и тепловой энергии. Современные тенденции развития энергетики мира.. Возможности использования энергии солнца. Использование энергии ветра. Геотермальная энергия. Использование энергии океана. Вторичные энергетические ресурсы. Биотопливо.	
<b>Ключевые компетенции</b>	
КК12	
<b>Форма итогового контроля</b>	Экзамен

<b>Условия для получения кредитов</b>	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%. Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
---------------------------------------	--

<b>Название модуля</b>	Модуль Электрооборудование
<b>Дисциплины модуля</b>	ЕМЕ 2211 Электрические машины и электропривод
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	БД
<b>Семестр</b>	5
<b>Количество кредитов</b>	6
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 23; Практические занятия – 30; СРСП – 40; СРС - 87
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Теоретические основы электротехники 1, 2
<b>Цели изучения дисциплины</b>	
Цель заключается в изучении принципов действия, конструкции, режимов работы, эксплуатационных свойств электрических машин и трансформаторов, а также основных функций электропривода, общих закономерностей электрических и механических процессов, происходящих в электроприводе при его работе, изучение методов выбора и расчета электроприводов для различных механизмов.	
<b>Содержание дисциплины</b>	
Теоретические и практические знания о принципах действия, конструкции, режимах работы, эксплуатационных свойствах электрических машин, используемых в системах электропривода и автоматики. Общие закономерности работы электроприводов, особенности взаимодействия элементов механических систем, характер динамических процессов, режимов работы электроприводов, методы расчета электроприводов, определения их основных характеристик и параметров, методы анализа систем электроприводов.	
<b>Ключевые компетенции</b>	
КК12	
<b>Форма итогового контроля</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%. Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и

	итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	--

<b>Название модуля</b>	Модуль Электрооборудование
<b>Дисциплины модуля</b>	OGT 3219 Основы гидравлики и теплотехники
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	БД
<b>Семестр</b>	5
<b>Количество кредитов</b>	6
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 23; Практические занятия – 30; СРСП – 40; СРС - 87
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Теоретические основы электротехники 1, 2
<b>Цели изучения дисциплины</b>	
Использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве, применяя законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков; особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам); основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов; законы термодинамики; характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена; принципы работы гидравлических машин и систем, их применение; виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.	
<b>Содержание дисциплины</b>	
В данной дисциплине изучаются основные законы гидравлики, виды компонентов гидроприводов, их область применения и конструктивные особенности, а также основы преобразования энергии, законы термодинамики и тепломассообмена, термодинамические процессы и циклы, рабочие тела тепловых машин, принцип действия и устройство теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплотехнических устройств, применяемых в отрасли.	
<b>Ключевые компетенции</b>	
КК12	
<b>Форма итогового контроля</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%. Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Название модуля</b>	Модуль Энергетическое обеспечение
<b>Дисциплины модуля</b>	ЕЕЕ 2212 Энергосбережение, энергоаудит и энергоменеджмент
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	БД

<b>Семестр</b>	7
<b>Количество кредитов</b>	5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 22; Практические занятия – 23; СРСП – 32; СРС - 73
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Теоретические основы электротехники 1, 2
<b>Цели изучения дисциплины</b>	
<p>Формирование знаний, умений и навыков по энергосбережению в отраслях промышленности, в электроэнергетике, в бытовых и общественных зданиях и сооружениях на основе оборудования и технологий автоматизации и управления, овладение знаниями в области энергосбережения, усвоение принципов и методов энергосбережения как комплекса мер или действий, предпринимаемых для обеспечения эффективного использования энергоресурсов. Изучение теоретических и практических основ энергетического менеджмента, формирование у студентов знаний об энергетическом менеджменте.</p>	
<b>Содержание дисциплины</b>	
<p>Ознакомление с основными методами и средствами снижения энергоемкости промышленных предприятий и сферы энергопотребления путем оценки эффективности использования существующего энергетического комплекса. Выработка рекомендаций по правильному выбору энергосберегающих технологий и обеспечению их реализации. Разработка энергосберегающих проектов с их технической проработкой, определение возможных поставщиков оборудования. Оценка стоимости проекта, сроков его окупаемости.</p>	
<b>Ключевые компетенции</b>	
КК13	
<b>Форма итогового контроля</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	<p>Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%.</p> <p>Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.</p>

<b>Название модуля</b>	Модуль Энергетическое обеспечение
<b>Дисциплины модуля</b>	NVIE 2212 Нетрадиционные возобновляемые источники энергии
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	БД
<b>Семестр</b>	7
<b>Количество кредитов</b>	5

<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 22; Практические занятия – 23; СРСП – 32; СРС - 73
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Теоретические основы электротехники 1, 2
<b>Цели изучения дисциплины</b>	
Целью изучения данной дисциплины является подготовка бакалавров, способных ставить и решать задачи, предусматривающие использование возобновляемых источников энергии в энергобалансе страны, результатом которых должно быть всемерное энергосбережение в промышленности и на объектах жилищно-коммунального хозяйства и улучшение экологических условий.	
<b>Содержание дисциплины</b>	
Основы использования возобновляемых источников энергии; водные энергетические ресурсы; солнечная энергетика; ветроэнергетика; биотопливо; геотермальная энергия; термоэлектрическое преобразование энергии; аккумулярование, хранение и передача энергии; водородные энерготехнологии.	
<b>Ключевые компетенции</b>	
КК13	
<b>Форма итогового контроля</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%. Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Название модуля</b>	Minor
<b>Дисциплины модуля</b>	МТ 3211 Менеджмент
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	БД
<b>Семестр</b>	5
<b>Количество кредитов</b>	5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15; Практические занятия – 30; СРСП – 32; СРС - 73
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Математика 1, 2
<b>Цели изучения дисциплины</b>	
Дать представление о менеджменте и его значении в эффективном управлении организацией	
<b>Содержание дисциплины</b>	
Курс охватывает следующие разделы: Социально-экономический феномен менеджмента. История развития. Понятие и характерные черты современного менеджмента. Цели и задачи, принципы и функции менеджмента. Система методов управления. Основные подходы к изучению менеджмента. Внешнее окружение менеджера. Организационная сфера и	

экономическое поведение в менеджменте. Процессы руководства в менеджменте. Коммуникации в менеджменте	
<b>Ключевые компетенции</b>	
КК7	
<b>Форма итогового контроля</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%. Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Название модуля</b>	Minor
<b>Дисциплины модуля</b>	VAT 3211 Введение в аддитивные технологии
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	БД
<b>Семестр</b>	5
<b>Количество кредитов</b>	5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15; Практические занятия – 30; СРСП – 32; СРС - 73
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Информационно-коммуникационные технологии
<b>Цели изучения дисциплины</b>	
Получение студентами общих сведений о развитии аддитивных технологий в мире, перспективах и возможностях их применения, формирование компетенций в области разработки, проектирования и изготовления изделий с использованием аддитивных технологий	
<b>Содержание дисциплины</b>	
История аддитивных технологий. Проектирование и изготовление изделий с использованием аддитивных технологий. Основные принципы 3D печати. Базовые принципы работы 3D-принтера. Основные отрасли применения аддитивных технологий. Технологии аддитивного производства. Перспективы AF-технологий. Основные типы систем аддитивного производства, их элементная база.	
<b>Ключевые компетенции</b>	
КК15	
<b>Форма итогового контроля</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%. Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только

	после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	---

<b>Название модуля</b>	Minor
<b>Дисциплины модуля</b>	ОРРТ 3212 Организация и планирование производства
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень мод дисциплины уля</b>	БД
<b>Семестр</b>	5
<b>Количество кредитов</b>	5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15; Практические занятия – 30; СРСП – 32; СРС - 73
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Математика 1, 2
<b>Цели изучения дисциплины</b>	
Овладение студентами знаниями и умениями в области организации, планирования и управления производством; приобретение навыков практической работы по основным проблемам учебной дисциплины, которые включают в себя принципы и методы управления предприятием и его подразделениями, анализ сложившейся на рынке ситуации, методы выявления факторов, обусловивших недостатки, и определения возможных направлений и путей их устранения.	
<b>Содержание дисциплины</b>	
Организационные основы производства. Производственный процесс и его типы. Организация трудовых процессов и рабочих мест. Нормирование труда. Построение производственной структуры предприятия. Организация поточного и автоматизированного производства. Содержание и организация внутрифирменного планирования. Текущее планирование экономической и социальной деятельности. Бизнес- планирование. Расчет экономической эффективности.	
<b>Ключевые компетенции</b>	
КК7	
<b>Форма итогового контроля</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%. Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Название модуля</b>	Minor
<b>Дисциплины модуля</b>	SDM 3212 Системы 3D моделирования
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	БД
<b>Семестр</b>	5
<b>Количество кредитов</b>	5

<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15; Практические занятия – 30; СРСП – 32; СРС - 73
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Информационно-коммуникационные технологии
<b>Цели изучения дисциплины</b>	
Получение знаний об особенностях цифрового кодирования 3D изображений, создания 3D моделей, особенностях их построения и реализации.	
<b>Содержание дисциплины</b>	
Общие понятия 3D моделирования. Последовательность действий при 3D моделировании. Программные средства 3D моделирования. Процесс создания 3D моделей, особенности их построения и реализации. Формирование 3D модели изделий с использованием современных программных средств.	
<b>Ключевые компетенции</b>	
КК15	
<b>Форма итогового контроля</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%. Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Название модуля</b>	Minor
<b>Дисциплины модуля</b>	ВРТ 2215 Бизнес-планирование
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	БД
<b>Семестр</b>	6
<b>Количество кредитов</b>	5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15; Практические занятия – 30; СРСП – 32; СРС - 73
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Математика 1, 2
<b>Цели изучения дисциплины</b>	
Формирование у студентов профессиональных знаний и расчетно-аналитических умений выбирать оптимальные варианты социально-экономических планов развития предприятия и бизнес-планов производства и услуг. Рассмотрение содержания процесса составления бизнес плана; разъяснение на конкретных примерах принципов, методов, и приемов составления основных разделов бизнес-плана: описание предприятия и продукции, анализ рынка и конкуренции, планы маркетинга, производства, инвестиций и финансов.	
<b>Содержание дисциплины</b>	
Правила составления бизнес-плана. Основные функции бизнес-планирования. Структура бизнес-плана. Резюме. Общее описание компании Товар (продукция или услуги). План маркетинга. План производства. Организационный план. Юридический план. Финансовый план. Риски и проблемы. Расчет эффективности инвестиционного проекта	
<b>Ключевые компетенции</b>	
КК15	

<b>Форма итогового контроля</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%. Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Название модуля</b>	Minor
<b>Дисциплины модуля</b>	SKDP 2215 Средства и компоненты 3D печати
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	БД
<b>Семестр</b>	6
<b>Количество кредитов</b>	5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15; Практические занятия – 30; СРСП – 32; СРС - 73
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Информационно-коммуникационные технологии
<b>Цели изучения дисциплины</b>	
Целью дисциплины является изучение технологий 3D печати, а также видов и особенностей материалов, используемых в процессе 3D печати.	
<b>Содержание дисциплины</b>	
Физические принципы современных элементов и технических средств автоматизации, необходимых для решения задач, связанных с внедрением автоматических систем управления 3D-принтерами, правильного выбора и расчета их характеристик, принцип действия, схемы и основные технические данные первичных и вторичных приборов и преобразователей.	
<b>Ключевые компетенции</b>	
КК15	
<b>Форма итогового контроля</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%. Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Название модуля</b>	Minor
<b>Дисциплины модуля</b>	IDI 2216 Экономика труда

<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	БД
<b>Семестр</b>	6
<b>Количество кредитов</b>	5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15; Практические занятия – 30; СРСП – 32; СРС - 73
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Математика 1, 2
<b>Цели изучения дисциплины</b>	
Приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в области управления человеческими ресурсами, рационального использования трудового потенциала, формирования и регулирования социально – трудовых отношений с учетом реальных процессов, происходящих в рыночных условиях хозяйствования и международных стандартов качества трудовой жизни.	
<b>Содержание дисциплины</b>	
Теоретико-методические положения экономики труда. Показатели эффективности труда. Процесс формирования современной рабочей силы и пути повышения его эффективности. Рынок труда как социальная среда распределения и обмена рабочей силы. Общие положения трудового законодательства. Управление персоналом как условие совершенствования и развития эффективности труда. Разделение и кооперация труда. Организация трудовых коллективов. Оплата труда и ее функции. Государственное регулирование вопросов оплаты труда. Оплата труда: формы и системы. МОТ и международный опыт регулирования трудовых отношений	
<b>Ключевые компетенции</b>	
КК15	
<b>Форма итогового контроля</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%. Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Название модуля</b>	Minor
<b>Дисциплины модуля</b>	ЕТТ 2216 Испытание 3D изделий
<b>Тип дисциплины</b>	Элективный
<b>Уровень дисциплины</b>	БД
<b>Семестр</b>	6
<b>Количество кредитов</b>	5

<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15; Практические занятия – 30; СРСП – 32; СРС - 73
<b>Пререквизиты дисциплины</b>	Информационно-коммуникационные технологии
<b>Цели изучения дисциплины</b>	
Получение студентами знаний о современных методах испытаний, представлений об основах организации контроля качества изготовления изделий, приобретение навыков работы с приборами по контролю и измерению параметров конструкций. Изучение методов контроля качества материалов для 3D печати, средств испытания готовых изделий, методики проектирования, диагностики и испытания изделий.	
<b>Содержание дисциплины</b>	
Различные технологии и особенности печати 3D изделий и выбор материалов для печати. Дефектоскопия, как средство обнаружения дефектов с помощью неразрушающих методов контроля. Методы дефектоскопии, применимые на разных стадиях 3D печати. Методические и технические вопросы проведения исследовательских, определительных и контрольных испытаний изделий в условиях опытной эксплуатации.	
<b>Ключевые компетенции</b>	
КК15	
<b>Форма итогового контроля</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки, полученной студентом на экзамене и оценки рейтинга–допуска. Оценка рейтинга–допуска составляет 60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная оценка – 40%. Порядок получения оценки рейтинга – допуска прописан в syllabus преподавателя. Он должен составлять не менее 50% (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.