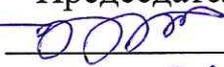


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 07.05.2024 17:13:40
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 Н.С. Захаров
« 31 » 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина	Инженерное мышление
специальность	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
специализация	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
квалификация	инженер
Форма обучения	очная 5 лет
Курс	2
Семестр	4

Аудиторные занятия	– 51 час, в т.ч.:
лекции	– 16 часов
практические занятия	– не предусмотрены
лабораторные занятия	– 16 часа

Самостоятельная работа	– 76 часов, в т.ч.:
Курсовая работа	– не предусмотрены
Расчётно-графические работы	– не предусмотрены
Контрольная работа	– не предусмотрена

Вид промежуточной аттестации:	
Зачёт	– 4 семестр
Экзамен	– не предусмотрен
Общая трудоемкость	– 108 ч. (3 зач. ед.)

Тюмень 2020

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы** (квалификация «инженер») утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. №1022.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Транспортные и технологические системы»:

ПРОТОКОЛ № 1 от «31» августа 2020 г.

Заведующий кафедрой  Ш.М. Мерданов
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  Т.М. Мадьяров
(подпись)

«31»  2020 г.

Разработчик:

А.С. Гаваев, доцент кафедры ЭАТ / 

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерное мышление» является формирование у обучающихся профессиональных и практических навыков в принятии эффективных решений проблем инновационного развития транспортного комплекса в его неразрывной связи с наукой и производством.

В процессе изучения дисциплины обучающиеся должны решать следующие *задачи*:

- сформировать профессиональные компетенции у обучающихся по применению инженерно-технического образования в соответствии с временными требованиями наукоемкого производства;

- создать у обучающихся основы теоретической подготовки в развитии творческой составляющей мыслительной деятельности инженера-специалиста;

- сформировать у обучающихся навыки по повышению тактических возможностей пожарно-спасательных подразделений;

- овладеть компетенциями позволяющими применить профессиональные задания к решению проблем и управлению проектами, с учетом многообразных связей между всеми ее составляющими.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия, цели и задачи инженерного мышления;
- термины и соответствующие им определения;
- особенности деятельности инженера в сфере современного производства;
- общие закономерности цикличности производственно-экономического развития;
- сущность, содержание, характер и значение инженерной деятельности в современных социально-экономических, научно-технических условиях.

Уметь:

- применять системную организацию интеллектуальных, творческих, коммуникативных, самоорганизующихся и морально-нравственных качеств, позволяющих успешно организовывать деятельность в широком социальном, экономическом и культурном контекстах.

- проявлять на практике стремление и способность реализовать свой интеллектуальный и духовный потенциал для успешной творческой деятельности в профессиональной и социальной сфере.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Инженерное мышление» относится к дисциплинам вариативной части ОПОП блока Б1.

Для полного усвоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины: Иностранный язык, Деловая коммуникация, Основы инженерной деятельности.

Знания по дисциплине «Инженерное мышление» необходимы обучающимся данной специальности для усвоения знаний по следующим дисциплинам: Теория решения изобретательских задач, Проектирование специальной техники, Технические основы создания машин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Формируемые компетенции

Номер/ индекс компе- тенций	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК-5	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знает основы государственного устройства России и правовых документов	Умеет осуществлять деятельность в правовом поле; пользоваться правовыми документами в своей деятельности	Владеет навыками работы с нормативно-регламентирующей документацией в различных сферах деятельности
ОПК-8	способностью освоить основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знает основные положения промышленной безопасности и охраны окружающей среды	Умеет пользоваться нормативными документами по промышленной безопасности и экологическим требованиям	Владеет навыками практического применения основ безопасной жизнедеятельности
ПК-18	способностью организовывать мероприятия по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций	основные принципы разработки и организации мероприятий по ликвидации последствий аварий, чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров	организовывать мероприятия по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций в соответствии с требованиями регламентов и другой нормативно-технической документации	навыками разработки и организации работ в сложных условиях аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Содержание разделов дисциплины представлено в табл. 2.

Таблица 2

Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Основные понятия, цели и задачи	Основные понятия. Мышление и инженерная деятельность. Особенности инженерного мышления. Особенности инженерного мышления. Характеристика и значение методов оптимизации. Поведенческая стратегия инженера на производстве.
2	Стратегии мышления. Инженерия и наука.	Тенденции развития современного общества. Возникновение и развитие постиндустриального общества. Системный подход. Сущность, компоненты и структура инженерного мышления для организации процесса обучения. Исследование возможности использования математического моделирования для формирования компонент инженерного мышления в процессе обучения.
3	Теоретические основы формирования инженерного мышления.	Модель формирования инженерного мышления инженерного мышления с использованием математического моделирования в процессе обучения. Воплощение системы: компоненты, модули, размещения. Инновационные процессы в национальных системах инженерного образования.
4	Методика формирования инженерного мышления	Взаимосвязь и взаимовлияние содержания методов математики и методов обучения математическому моделированию для формирования инженерного мышления. Проблемы самоподготовки и развития инженерного мышления субъектов. Примеры реализации методики формирования инженерного мышления.
5	Формирование инженерного мышления в процессе проектной деятельности	Этапы жизненного цикла проекта. Схема описания проекта. Особенности производственно-управленческой деятельности. Требования к организации проектной деятельности. Идеи, подходы и принципы проектной деятельности. Направления проектной деятельности. Основные компоненты (макет) авторского проекта.

4.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (если имеются)

Таблица 3

Междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)				
		1	2	3	4	5
1.	Теория решения изобретательских задач	+	+	+	+	+
2.	Проектирование специальной техники	+	+	+	+	+
3.	Технические основы создания машин	+	+	+	+	+

4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4

План изучения дисциплины

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекции, час.	Лаб. зан., час.	СРС, час.	Всего, час.
1	Основные понятия, цели и задачи	3	3	15	21
2	Стратегии мышления. Инженерия и наука.	3	3	15	21
3	Теоретические основы формирования инженерного мышления.	3	3	16	22
4	Методика формирования инженерного мышления	4	3	15	22
5	Формирование инженерного мышления в процессе проектной деятельности	3	4	15	22
Всего:		16	16	76	108

5. Перечень лекционных занятий

Таблица 5

Перечень лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Основные понятия. Мышление и инженерная деятельность.	1	ОК-5 ОПК-8 ПК-18	лекция-диалог
	2	Особенности инженерного мышления. Особенности инженерного мышления.	1		лекция-визуализация
	3	Характеристика и значение методов оптимизации. Поведенческая стратегия инженера на производстве.	1		лекция-диалог
2	4	Тенденции развития современного общества. Возникновение и развитие постиндустриального общества.	1		лекция-визуализация
	5	Системный подход. Сущность, компоненты и структура инженерного мышления для организации процесса обучения.	1		лекция-визуализация
	6	Исследование возможности использования математического моделирования для формирования компонент инженерного мышления в процессе обучения.	1		лекция-диалог
3	7	Модель формирования инженерного мышления инженерного мышления с использованием математического моделирования в процессе обучения.	1		лекция-диалог
	8	Воплощение системы: компоненты, модули, размещения.	1		лекция-визуализация
	9	Инновационные процессы в национальных системах инженерного образования.	1		лекция-диалог

1	2	3	4	5	6
4	10	Взаимосвязь и взаимовлияние содержания методов математики и методов обучения математическому моделированию для формирования инженерного мышления.	1	ОК-5 ОПК-8 ПК-18	лекция-визуализация
	11	Проблемы самоподготовки и развития инженерного мышления субъектов.	2		лекция-диалог
	12	Примеры реализации методики формирования инженерного мышления.	1		лекция-диалог
5	13	Этапы жизненного цикла проекта. Схема описания проекта. Особенности производственно-управленческой деятельности.	1		лекция-диалог
	14	Требования к организации проектной деятельности. Идеи, подходы и принципы проектной деятельности.	1		лекция-диалог
	15	Направления проектной деятельности. Основные компоненты (макет) авторского проекта.	1		лекция-диалог
Итого:			16		

6. Перечень семинарских, практических занятий или лабораторных работ

Таблица 6

Перечень лабораторных работ

№ п/п	№ темы	Темы лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	3,7,10, 11	Мышление как высшая форма познавательной деятельности	2	ОК-5 ОПК-8 ПК-18	Лабораторная работа
2	2,11,12, 14,13	Системное мышление	2		Лабораторная работа
3	2,11,12, 14	Исследование влияния установки на способ решения задач	2		Лабораторная работа
4	1,2,11, 12, 15	Исследование аналитичности мышления	2		Лабораторная работа
5	1, 3, 5, 7, 4	Исследование рефлексивности мышления	2		Лабораторная работа
6	1,3, 13, 14, 15	Формирование инженерного и проектного мышления	2		Лабораторная работа
7	1, 9, 13, 14,15	Метод мозговой атаки	2		Лабораторная работа
8	1, 4, 7, 10, 13	Разработка инновационной модели	2		Лабораторная работа
Итого:			16		

7. Перечень тем для самостоятельной работы

Таблица 7

Перечень тем самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1-5	Подготовка к защите тем дисциплины	15	Опрос, отчет	ОК-5 ОПК-8 ПК-18
3	5	Подготовка реферата	15	Устная защита	
4	1-5	Подготовка докладов	16	Устная защита	
5	1-5	Индивидуальные консультации обучающихся в течение семестра	15	-	
6	1-5	Консультации в группе перед зачетом.	15	-	
Итого:			76		

8. Примерная тематика курсовых (работ) проектов

Не предусмотрено.

9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки

Таблица 8

Максимальное количество баллов (накопительная система)

1-ый срок представления результатов текущего контроля	2-ой срок представления результатов текущего контроля	3-ий срок представления результатов текущего контроля	Итого
0-30	0-60	0-100	0-100

Таблица 9

Виды мероприятий

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-5	1-5
2	Выполнение лабораторных работ	0-10	1-5
3	Защита реферата	0-5	2,3
4	Индивидуальное тестирование	0-10	4, 5
ИТОГО (за раздел, тему)		0-30	
5	Работа на лекциях	0-5	6-11
6	Выполнение лабораторных работ	0-10	6-11
7	Подготовка доклада	0-5	7, 8
8	Индивидуальное тестирование	0-10	9,11
ИТОГО (за раздел, тему)		0-60	
11	Работа на лекциях	0-10	11-17
12	Выполнение лабораторных работ	0-10	11-17
14	Защита темы «Развитие инженерного мышления»	0-10	14
15	Индивидуальное тестирование	0-10	17
ИТОГО (за раздел, тему)		0-100	
ВСЕГО		0-100	

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1 Лицензионное программное обеспечение

Таблица 10

Microsoft Windows	Операционная система. Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020
Microsoft Office Professional Plus	Офисный пакет. Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020
Справочно-правовая система "ГАРАНТ-Максимум аэро, ГАРАНТ-Классик+аэро. База знаний правового консалтинга"	Справочно-правовая система. Договор на информационное сопровождение №2735-18 от 31.08.2018 до 30.08.2019. Договор на информационное сопровождение №5203-19 от 16.09.2019 до 15.09.2020
Компас 3D LT V12	САПР базового уровня подготовки. Бесплатная лицензия для образовательных учреждений
Autocad 2019	САПР верхнего уровня подготовки. Бесплатная лицензия для образовательных учреждений S/N564-86115117/001K1 до 07.12.2021

10.2. Перечень оборудования

Таблица 11

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Персональный компьютер с специализированными программами	5	Проведение практических занятий
Мультимедийное оборудование (проектор, экран)	1	Проведение учебных занятий по изучению теоретического материала

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

11.1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Windows 7 Enterprise.
2. Microsoft Office Professional Plus.
3. Adobe Acrobat Reader DC.
4. Полнотекстовая база данных ТИУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru>.
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

11.2 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Инженерное мышление
 Кафедра транспортных и технологических систем
 Код, специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Форма обучения:
 очная: 2 курс 4 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Код УЦ ОПОП	Наименование блоков дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Название литературы, автор, издательство	Год издания	Наличие грифа	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б1.В.07	Инженерное мышление	<i>Подскребко, М. Д. Сопротивление материалов : практикум по решению задач. Учебное пособие / М. Д. Подскребко. - Минск : Высшая школа, 2009. - 688 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/20139.html</i>	2009	-	ЭР*	24	100	БИК	+
		Инженерное мышление : методические рекомендации по лабораторным занятиям для обучающихся специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» всех форм обучения / ТИУ ; сост. А. С. Гаваев. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 30 с.	2020	-	ЭР*	24	100	БИК	+

		Инженерное мышление : методические рекомендации по изучению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» всех форм обучения / ТИУ ; сост. А. С. Гаваев. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 13 с.	2020	-	ЭР*	24	100	БИК	+
--	--	---	------	---	-----	----	-----	-----	---

*ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

2 План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
1	2	3	4	5	6

Руководитель ОП Т.М. Мадьяров
« 31 » 08 2020 г.

Директор БИК Д.Х. Каюкова
« 31 » 08 2020 г.

Соткенова Б.К. М.С. А.М. Салимов

