

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт – филиал федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Дисциплина Б1.О.27 Введение в инженерную деятельность

индекс и наименование дисциплины в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом

Направление подготовки/специальность 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

код и наименование направления подготовки/специальности

Направленность (профиль) 15.03.05.32 Технология машиностроения

код и наименование направленности (профиля)

Абакан 2023

1. Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения с результатами обеспечения по дисциплине (модулю), практики и оценочными средствами

Семестр	Код и содержание индикатора компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
	УК-1.1 Осуществляет сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей	Владеет навыками работы со справочной и научной литературой. Умеет самостоятельно вести поиск информации в различных источниках; оформлять результаты поиска рефератом.	Вопросы к зачету, тестовые задания, защита реферата..
	УК-1.2 Анализирует и систематизирует данные для принятия решений в различных сферах деятельности	Умеет выявлять проблемы и задачи при работе с техническими системами и при их развитии	Вопросы к зачету, тестовые задания, защита реферата
	УК-1.3 Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы.	умеет использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции Способен выбрать оптимальное (рациональное) решение из множества возможных вариантов	Вопросы к зачету, тестовые задания, защита реферата
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни			
	УК-6.1. Эффективно планирует собственное время.	Представляет траекторию обучения по выбранной специальности (Образовательная программа по направлению подготовки <u>15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных</u>	Вопросы к зачету, тестовые задания, защита реферата..

		<u>производств</u>	
	УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.	Знает основные регламентирующие документы, определяющие характер и особенности инженерной деятельности по выбранной специальности	Вопросы к зачету, тестовые задания, защита реферата.

2. Типовые оценочные средства или иные материалы, с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру проведения и оценивания достижения результатов обучения

В качестве контроля текущей успеваемости и контроля усвоения лекционного материала проводится тестирование студентов после прохождения соответствующей темы. Примерный перечень тестовых заданий для контроля усвоения лекционного материала:

Тема 1:

1. В чем отличие природных и инженерных объектов?
2. Перечислите признаки, определяющие инженерный объект как «сложный».
3. Какая функция характерна для сложного инженерного объекта?
4. Необходима ли проектная документация на простые инженерные объекты?
5. Одинаков ли жизненный цикл для ракетносителя и авиалайнера?
6. Сколько стадий жизненного цикла выделяют в национальном стандарте Российской Федерации ГОСТ Р 57296–2016 «Интегрированный подход к управлению информацией жизненного цикла антропогенных объектов и сред (Описание данных для математического моделирования процессов жизненного цикла. Основные положения)» [1]?
7. К каким стадиям жизненного цикла относится конструирование, капитальный ремонт, рециклинг инженерного объекта?
8. Назовите самый длительный по продолжительности этап жизненного цикла сложного инженерного объекта.
9. Какие требования утилизации формируются в области информационных технологий?
10. Сколько промышленных революций выделяют в истории развития техники и технологий?
11. Какие сложные инженерные объекты относятся к эре первой промышленной революции?
12. Перечислите имена великих ученых, внесших значительный вклад в развитие второй промышленной революции.
13. Какую промышленную революцию характеризует бурное развитие электронно-вычислительных машин?
14. Частью концепции какой промышленной революции является понятие цифрового производства?
15. В какой стране впервые заговорили о начале четвертой промышленной революции?

16. Чем отличаются инженерные задачи цифрового производства от инженерных задач второй промышленной революции?

Тема 2:

17. Раскройте суть следующих понятий: инженер, инженерная деятельность, инженерия, инжиниринг.
18. Какие виды инженерной деятельности попадают в Российской Федерации под действие федерального закона «О техническом регулировании» от 2002 года?
19. Расшифруйте следующие аббревиатуры: ЕСКД, САПР, СУОС, СПДС, ЕСТД.
20. В каких странах закреплено звание профессионального инженера?
21. Перечислите основные критерии, которые отображены в международных стандартах по регистрации специалиста в качестве профессионального инженера. Инженерная деятельность. Регламентирующие документы
22. Какие разделы содержит профессиональный стандарт Минтруда России?
23. В каких документах прописаны требования к профессиональной деятельности бакалавров?

Тема 3:

24. Развитие науки в области машиностроения
25. Производственная структура машиностроительного предприятия....
26. Получение литых заготовок
27. Получение заготовок обработкой давлением
28. Производство заготовок из порошковых материалов
29. Получение заготовок из проката
30. Предельные отклонения и допуски размера. Посадки и степени точности
31. Точность формы поверхности. Точность расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей
32. Измерения и средства для измерения
33. Общие сведения о резании
34. Инструментальные материалы
35. Metallорежущий инструмент. Классификация режущих инструментов (Резцы, фрезы, сверла, зенкеры, развертки, протяжки, зуборезный инструмент, резьбонарезной инструмент, абразивный инструмент)
36. Metallорежущие станки. Классификация metallорежущих станков
37. Основные вопросы технологии машиностроения. Элементы технологического процесса механической обработки

В состав теста включают не менее 3 вопросов по теме.

Критерии оценивания

Не зачтено	Количество верных ответов на тестовые задания меньше 60%
зачтено	Количество верных ответов на тестовые задания больше 60%

Методические рекомендации

Для успешного решения тестовых заданий необходимо изучить лекционный материал и рекомендуемую литературу по разделу:

В процессе обучения студенты выполняют реферат на заданную тему. Тематика рефератов учитывает содержание лекционных тем, историю развития машиностроения, новые научные и перспективные инженерные разработки в области машиностроения, техники и технологий. Наиболее интересные работы студенты докладывают на занятиях и студенческих научно-практических конференциях. В качестве примерных тем рефератов предлагаются следующие:

1. Отличие металлов от неметаллов и чем эти отличия объясняются?

2. Распределение металлов в земной коре.
3. Металлы в морях и океанах.
4. Растения – разведчики месторождений металлов.
5. Объяснение загадки «делийской колонны».
6. Периодизация истории материальной культуры человечества и ее правомерность.
7. История открытия и использования алюминия.
8. Почему металлы называются «фундаментом цивилизации»?
9. Что такое сплавы с памятью формы и как они используются?
10. История и технология создания «Царь-колокола».
11. Чем знаменит мастер А. Чохов?
12. Основные методы получения металлов.
13. Что такое «кричное железо» и как его получали?
14. Что такое взаимозаменяемость? Где и когда впервые были применены ее принципы?
15. Опишите технологию получения древним человеком отверстия под рукоятку в каменном топоре.
16. Опишите технологию обработки цилиндрических изделий древними египтянами.
17. Опишите конструкцию древнего токарного или заточного станка с ножным приводом.
18. В чем заключалось основное изобретения А. Нартова.
19. Чем знаменит солдат Яков Батищев?
20. Изобретатель Г. Модслей.
21. Как используются алмазы в машиностроении?
22. Применение лазера в машиностроении.
23. Как используется плазма в машиностроении?
24. Что такое электрохимическая обработка, как она используется в машиностроении?
25. Как используют ультразвук в машиностроении?
26. Что такое станки с числовым программным управлением и какими достоинствами они обладают?
27. Что такое САПР и для каких целей они используются в машиностроении?
28. Может ли вода использоваться в качестве режущего инструмента?
29. Для чего проводится обработка металлов холодом?
30. Как защитить металлические изделия от коррозии?
31. Как используют роботов в машиностроении?

Возможно написание реферата на другие темы, представляющие интерес с точки зрения истории развития машиностроения и металлообработки либо раскрывающие интересные исторические факты в этой области

Для подготовки реферата рекомендуется следующая литература:

1. Шихельман Г.Л. Занимательная технология машиностроения. - М.: Машиностроение, 1987 г. – 128 с.
2. Темчин Е.А. Эра новых технологий. М.: «Знание» 1977 г., 128 с.
3. Евдокимов В.Д., Полевой С.Ч. Знакомьтесь - инструменты. - М.: Машиностроение. 1981 г., 109с.
4. Рожен А.П. Ученый, инженер и сто веков. М.: «Знание», 1975 г., 144с.
5. Родин П.Р., Рушук Б.И. Инженер-машиностроитель. (Введение в специальность). - Киев: «Вища школа» 1975 г., 152с.
6. Владимиров А.П. Что такое литье? - М.: Машиностроение, 1981 г., 136с.
7. Бухаркин Л.Н. Энергия покоряет материалы. - М.: Машиностроение, 1983 г., 96с.
8. Федоров А.С. Творцы науки о металле. М.: Наука. 1990 г., 215с.
9. Голованов Л.В. Соперники резца. - М.: Машиностроение. 1973 г., 143с.

10. Савицкий Е.М., Клячко В.С. Металлы космической эры. М.: Металлургия, 1978 г., 117с.
11. Борисов Ю. Лазер служит человеку. М.: Энергия, 1973 г., 72с.
12. Мезенин Н. Занимательно о железе. М.: Металлургия, 1972 г.
13. Артоболевский И.И. Машина, ее прошлое, настоящее и будущее. М.: Молодая гвардия, 1959 г.
14. Перля З. Человек режет металл. М.: Детгиз, 1958 г., 350с.
15. Венецкий С.И. Рассказы о металлах. М.: Металлургия, 1970 г., 184с.
16. Михалев Л.И. В поисках точности. М.: Машиностроение, 1980 г., 123с.
17. Гумилевский Л. Русские инженеры. - М.: Молодая гвардия, 1953 г., 440 с.
18. Беккерт М. Мир металла. М.: Знание. 1980 г. 220 с.

Текущая аттестация проводится в форме зачета.

Перечень вопросов к зачету

1. В чем отличие природных и инженерных объектов?
2. Перечислите признаки, определяющие инженерный объект как «сложный».
3. Какая функция характерна для сложного инженерного объекта?
4. Необходима ли проектная документация на простые инженерные объекты?
5. Одинаков ли жизненный цикл для ракетносителя и авиалайнера?
6. Сколько стадий жизненного цикла выделяют в национальном стандарте Российской Федерации ГОСТ Р 57296–2016 «Интегрированный подход к управлению информацией жизненного цикла антропогенных объектов и сред (Описание данных для математического моделирования процессов жизненного цикла. Основные положения)» ?
7. К каким стадиям жизненного цикла относится конструирование, капитальный ремонт, рециклинг инженерного объекта?
8. Назовите самый длительный по продолжительности этап жизненного цикла сложного инженерного объекта.
9. Какие требования утилизации формируются в области информационных технологий?
10. Сколько промышленных революций выделяют в истории развития техники и технологий?
11. Какие сложные инженерные объекты относятся к эре первой промышленной революции?
12. Перечислите имена великих ученых, внесших значительный вклад в развитие второй промышленной революции.
13. Какую промышленную революцию характеризует бурное развитие электронно-вычислительных машин?
14. Частью концепции какой промышленной революции является понятие цифрового производства?
15. В какой стране впервые заговорили о начале четвертой промышленной революции?
16. Чем отличаются инженерные задачи цифрового производства от инженерных задач второй промышленной революции?
17. Раскройте суть следующих понятий: инженер, инженерная деятельность, инженерия, инжиниринг.
18. Какие виды инженерной деятельности попадают в Российской Федерации под действие федерального закона «О техническом регулировании» от 2002 года?
19. Расшифруйте следующие аббревиатуры: ЕСКД, САПР, СУОС, СПДС, ЕСТД.
20. В каких странах закреплено звание профессионального инженера?

21. Перечислите основные критерии, которые отображены в международных стандартах по регистрации специалиста в качестве профессионального инженера. Инженерная деятельность. Регламентирующие документы
22. Какие разделы содержит профессиональный стандарт Минтруда России?
23. В каких документах прописаны требования к профессиональной деятельности бакалавров?
24. Развитие науки в области машиностроения
25. Производственная структура машиностроительного предприятия....
26. Получение литых заготовок
27. Получение заготовок обработкой давлением
28. Производство заготовок из порошковых материалов
29. Получение заготовок из проката
30. Предельные отклонения и допуски размера. Посадки и степени точности
31. Точность формы поверхности. Точность расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей
32. Измерения и средства для измерения
33. Общие сведения о резании
34. Инструментальные материалы
35. Металлорежущий инструмент. Классификация режущих инструментов (Резцы, фрезы, сверла, зенкеры, развертки, протяжки, зуборезный инструмент, резьбонарезной инструмент, абразивный инструмент)
36. Металлорежущие станки. Классификация металлорежущих станков
37. Основные вопросы технологии машиностроения. Элементы технологического процесса механической обработки
38. Системы автоматизированного проектирования. CAD-CAE-CAM системы.

Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Технология конструкционных материалов. /Под ред. Дальского А.Н. Учебник для ВТУЗов. М. Машиностроение, 1985 г.
2. Маталин А.А. Технология машиностроения. Учебник для ВТУЗов. М. Машиностроение, 1984 г.
3. Материаловедение и технология металлов: Учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов / под ред. Г.П. Фетисова. -М.: Высшая школа, 2001.
4. Абраимов Н.В., Елисеев В.С., Крышов В.В. Авиационное материаловедение и технология обработки металлов/Под ред. Н.В. Абраимова. -М.: Высшая школа, 1998.
5. Кочергин К.А. Контактная сварка. - Л.: Машиностроение, 1997.
6. Миличенко С.С. и др. Сварка и свариваемые материалы: Справочник в 2-х т. (т. 2) - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1996.
7. Монокристаллы никелевых жаропрочных сплавов/Р.Е.Шалин, И-Л.Светлов, Е.Б.Качанов и др. - М.: Машиностроение, 1997.
8. Попов Е.А., Ковалев В.Г., Шубин И.Н. Технология и автоматизация листовой штамповки. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2000.
9. Производство отливок из сплавов цветных металлов/А.В.Курдюмов, А.В.Пикунов, В.М.Чурсин и др. - М.: «МИСИС», 1996.

10. Виноградов В. М. Технология машиностроения : Введение в специальность : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. М. Виноградов. — М. : Издательский центр «Академия», 2006. — 176 с.
11. Балашов, В.М. Введение в специальность «Технология машиностроения» [Текст]: учебное пособие / В.М. Балашов, В.В. Мешков, А.Г. Схиртладзе. 1-е изд. Тверь: ТГТУ, 2007. 120 с.
12. Берестова, С.А. Введение в инженерную деятельность: учебное пособие / С.А. Берестова, Е.М. Романовская, Е.А. Савина ; М-во науки и высшего образования РФ.— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2022.— 102 с.
13. Рейзлин В.И. Введение в инженерную деятельность для студентов направления 230100 «Информатика и вычислительная техника» Томск, изд-во НИТПУ, 2013 – 159 с.

Дополнительная литература

14. Шихельман Г.Л. Занимательная технология машиностроения. - М.: Машиностроение, 1987 г. – 128 с.
15. Темчин Е.А. Эра новых технологий. М.: «Знание» 1977 г., 128 с.
16. Евдокимов В.Д., Полевой С.Ч. Знакомьтесь - инструменты. - М.: Машиностроение. 1981 г., 109с.
17. Рожен А.П. Ученый, инженер и сто веков. М.: «Знание», 1975 г., 144с.
18. Родин П.Р., Рушук Б.И. Инженер-машиностроитель. (Введение в специальность). - Киев: «Вища школа» 1975 г., 152с.
19. Владимиров А.П. Что такое литье? - М.: Машиностроение, 1981 г., 136с.
20. Бухаркин Л.Н. Энергия покоряет материалы. - М.: Машиностроение, 1983 г., 96с.
21. Федоров А.С. Творцы науки о металле. М.: Наука. 1990 г., 215с.
22. Голованов Л.В. Соперники резца. - М.: Машиностроение. 1973 г., 143с.
23. Савицкий Е.М., Клячко В.С. Металлы космической эры. М.: Metallurgy, 1978 г., 117с.
24. Борисов Ю. Лазер служит человеку. М.: Энергия, 1973 г., 72с.
25. Мезенин Н. Занимательно о железе. М.: Metallurgy, 1972 г.
26. Артоболевский И.И. Машина, ее прошлое, настоящее и будущее. М.: Молодая гвардия, 1959 г.
27. Перля З. Человек режет металл. М.: Детгиз, 1958 г., 350с.
28. Венецкий С.И. Рассказы о металлах. М.: Metallurgy, 1970 г., 184с.
29. Михалев Л.И. В поисках точности. М.: Машиностроение, 1980 г., 123с.
30. Гумилевский Л. Русские инженеры. - М.: Молодая гвардия, 1953 г., 440 с.
31. Беккерт М. Мир металла. М.: Знание. 1980 г. 220 с.

Разработчик



Желтобрюхов Е.М.