

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ГГТУ им. П.О.Сухого
_____ О.Д.Асенчик

(подпись)

28.06.2019

(дата утверждения)

Регистрационный № УД- 27-46 /уч.

ВВЕДЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
(факультатив)

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности

1-36 01 01 – «Технология машиностроения»

Учебная программа составлена на основе:

образовательного стандарта ОСВО 1-36 01 01-2019;
учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» специальности 1-36 01 01 «Технология машиностроения» I 36-1-10/уч. 06.02.2019, I 36-1-33/уч. 08.02.2019.

СОСТАВИТЕЛЬ

И.В. Царенко, доцент кафедры «Технология машиностроения» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», кандидат технических наук, доцент;

РЕЦЕНЗЕНТ

В.М. Шаповалов, заведующий отделом «Композиционные материалы и рециклинг полимеров» ГНУ «Институт механики металлополимерных систем имени В.А.Белого Национальной академии наук Беларуси», доктор технических наук, профессор

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Технология машиностроения» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 9 от 30.04.2019);

Научно-методическим советом машиностроительного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 6 от 24.06.2019); УД-ТМ-291/уч.

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 5 от 06.06.2019); УДз-106-4у

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 6 от 26.06.2019).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по дисциплине «Введение в инженерное образование» разработана в соответствии с образовательным стандартом по специальности 1-36 01 01 "Технология машиностроения" ОСВО 1-36 01 01 - 2019 и учебным планом учреждения высшего образования по специальности 1-36 01 01 "Технология машиностроения".

Цель изучения дисциплины «Введение в инженерное образование» - дать студентам основные представления о выбранной ими специальности, их будущей профессии, об организации учебного процесса в вузе и методах освоения учебного материала; ознакомить студентов с учебным планом по специальности, с общими требованиями к знаниям и умениям специалиста. Дисциплина «Введение в инженерное образование» предназначена для технологической подготовки инженеров широкого профиля в системе высшего образования.

Основные задачи дисциплины – оценка роли инженерной профессии и инженера в развитии цивилизации, оценка места и роли Гомельского государственного технического университета имени П.О. Сухого в международном научно-образовательном пространстве, оценка роли и места машиностроения в структуре современной экономики и экономики Беларуси.

Знания и умения, приобретенные в результате изучения дисциплины «Введение в инженерное образование», могут быть использованы при изучении следующих дисциплин специальности 1-36 01 01 "Технология машиностроения": «Детали машин», «Металлорежущие станки», «Режущий инструмент», «Технологии машиностроения», «Технологическая оснастка», «Основы исследований, изобретательства и инновационной деятельности в машиностроении», «Экономика машиностроения».

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- роль инженера в обществе;
- структуру системы высшего образования республики, структуру ГГТУ им. П.О.Сухого;
- свои права и обязанности;
- учебный план специальности и содержание основных общепрофессиональных и специальных дисциплин;

уметь:

- пользоваться библиотечным фондом;
- рационально организовывать время самостоятельной работы;

владеть:

- инженерной терминологией.

Требование к компетенции специалиста:

Специалист должен:

- УК-8. Владеть основными принципами инженерного подхода при анализе процессов проектирования и изготовления машин.

Требование к иным компетенциям специалиста:

Специалист должен:

- Уметь работать в коллективе.
- Уметь учиться, повышать свою квалификацию.
- Быть способен готовить доклады, материалы к презентациям и представлять на них.
- Быть способен пользоваться глобальными информационными ресурсами: владеть современными средствами телекоммуникаций.

Общее количество часов, отведенных на изучение дисциплины – 60 час.

Форма получения высшего образования: дневная, заочная

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам:

	Очная форма	Заочная форма
Курс	1	2
Семестр	1	4
Лекции (часов)	34	2
Практические (семинарские) занятия (часов)	-	-
Лабораторные занятия (часов)	-	-
Всего аудиторных (часов)	34	2
Формы текущей аттестации по учебной дисциплине		
Экзамен	-	-
Зачет	1	4
Тестирование	-	-
Курсовая работа	-	-

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Модуль 1 Роль инженерной профессии и инженера в развитии цивилизации

Тема 1.1 История инженерной деятельности

Три основных исторических этапа становления инженерной деятельности: доинженерный, прединженерный и инженерный. Основные технические достижения каждого периода. Миссия инженера. Факторы становления инженерного труда. Научно-техническая революция и инженерная деятельность.

Тема 1.2. Развитие инженерного профессионального образования

Развитие инженерного профессионального образования в Европе. Форма инженерного образования в прединженерный период. Первые инженерные школы и ассоциации. Первые технические институты.

Тема 1.3. Развитие инженерного образования в России и Беларуси

Развитие инженерного профессионального образования в России. Первые инженерно-технические учебные заведения России. Развитие инженерного профессионального образования в Беларуси. Роль Горыгорецкого земледельческого института как центра инженерной деятельности дореволюционной Беларуси. Известные инженеры Беларуси. Создание системы высшего технического образования в Беларуси.

Тема 1.4. Специализация в инженерной деятельности и функции инженера

Специализация в инженерной деятельности. Внешние и внутренние функции инженера. Функции анализа и технического прогнозирования. Исследовательская функция инженерной деятельности. Конструкторская функция инженерной деятельности. Технологическая функция инженерной деятельности. Функция проектирования. Функция регулирования производства. Функция технологического обеспечения. Функция эксплуатации и ремонта оборудования. Функция системного проектирования.

Модуль 2 Специальность 1-36 01 01 Технология машиностроения

Тема 2.1. Учебный план специальности 1-36 01 01 Технология машиностроения

Содержание учебного плана. График образовательного процесса. Периоды теоретического обучения, учебных и производственных практик, зачетных недель, экзаменационных сессий и каникул. План образовательного процесса. Названия изучаемых дисциплин. Разбиение дисциплин по интегрированным модулям. Название курсовых работ. Количество академических часов (лекций, лабораторных и практических работ) по каждой

дисциплине. Количество зачетных единиц по каждой дисциплине. Распределения дисциплин по курсам и семестрам.

Тема 2.2. Содержание основных общепрофессиональных дисциплин и специальных дисциплин согласно образовательному стандарту специальности

Образовательный стандарт высшего образования первой степени для специальности 1-36 01 01 Технология машиностроения. Обязательный минимум содержания учебных программ по учебным дисциплинам. Перечень социально-гуманитарных дисциплин. Перечень естественнонаучных дисциплин. Перечень дисциплин специализации. Перечень и содержание общепрофессиональных и специальных дисциплин. Требования к знаниям по каждой учебной дисциплине (что студент должен знать, уметь, какими навыками владеть).

Тема 2.3. Изучение технологии машиностроения в ГГТУ им. П.О. Сухого

История возникновения кафедры «Технологии машиностроения» в ГГТУ им. П.О.Сухого. История подготовка специалистов по специальности 1-36 01 01 Технология машиностроения. Первый выпуск специалистов по кафедре. Количество подготовленных специалистов. Знаменитые выпускники кафедры «Технологии машиностроения». Распределение выпускников кафедры. Структура кафедры. Тематика лаборатории упрочняющих, восстанавливающих и родственных технологий.

Тема 2.4. Базовые технологии заготовительного производства

Технологии литейного производства. Материалы, применяемые для производства отливок. Особенности технологии литья в песчанно-глинистые формы. Особенности технологии литья в металлические формы. Особенности технологии литья в оболочковые формы. Обработка металлов давлением: область применения, виды обработки.

Тема 2.5. Базовые технологии обработки поверхностей деталей машин

Структура науки «Технология машиностроения». Виды и методы обработки деталей машин. Технологические возможности различных методов обработки. Базовые методы обработки поверхностей деталей машин. Технологии лезвийной обработки. Технологии абразивной обработки. Технологии лезвийной обработки.

Тема 2.6. Современные технологии заготовительного и обрабатывающего производства

Аддитивные технологии. Электрофизические и электрохимические методы обработки деталей машин. Технологии плазменной обработки. Технологии получения деталей из порошков.

Модуль 3. Международное пространство высшего образования и место в нем Гомельского государственного технического университета имени П.О. Сухого

Тема 3.1. Европейское пространство высшего образования

Основные этапы процесса сближения систем высшего образования стран Европы. Сорбонская декларация: значение, участники, основные цели и направления. Болонская декларация: значение, участники, основные цели и направления. Цели Болонского процесса. Основные принципы общеевропейского образовательного пространства (10 Bologna Action Lines). Принцип сохранения и согласования разнообразных национальных систем образования. Формирование Европейского пространства высшего образования (ЕПВО, The European Higher Education Area). Государства-участники Европейского пространства высшего образования.

Тема 3.2. Беларусь в международном образовательном пространстве.

Структура высшей школы Беларуси. Место национальной системы образования Республики Беларусь в международном образовательном пространстве. Реформа формирования эффективной модели конкурентоспособной системы образования Беларуси. Присоединение Республики Беларусь к Европейскому пространству высшего образования. Условия Дорожной карты Беларуси. Участие Беларуси в процессе формирования ЕПВО. Изучение опыта стран СНГ- участниц Болонского процесса. Ожидаемые положительные результаты вхождения Беларуси в ЕПВО. Возможные нежелательные последствия вхождения Беларуси в ЕПВО.

Тема 3.3. Мировые и региональные рейтинги вузов.

Мировые рейтинги. Самые авторитетные рейтинговые агентства мира: THE и QS, [U.S.News](#), Шанхайский рейтинг. Основные показатели (критерии оценки) рейтинга QS World University Rankings. Основные показатели рейтинга Times Higher Education (THE). Показатели международного рейтинга Best Global Universities ([U.S.News](#)). Academic Ranking of World Universities, ARWU (Шанхайский рейтинг). Методология мирового вебометрического рейтинга WRWU (Webometrics Ranking of World Universities). Региональные рейтинги: российские агентства «Интерфакс» и RAEX («Эксперт РА»). Белорусский рейтинг вузов (по итогам приема абитуриентов на первый курс). Позиции в рейтингах белорусских вузов

Тема 3.4. Организация высшего образования в высокорейтинговых университетах мира

Бакалавриат в США. Условия поступления в американский вуз для обучения на бакалавра. Особенности поступления в американский вуз для иностранцев. Особенности обучения в американском вузе. Минимальное количество академических кредитов для получения степени: бакалавра и магистра. Магистратура в США. два основных типа магистерских программ.

Аспирантура в США. Оценки и успеваемость в вузах США. Государственные и частные вузы США. Стоимость образования в вузах Америки. Особенности английского образования.

Тема 3.5. Место и роль Гомельского государственного технического университета имени П.О. Сухого в международном научно-образовательном пространстве

Цель ГГТУ им. П.О. Сухого. Структура ГГТУ им.П. Сухого. Общая численность обучающихся и работающих в университете. Основные стратегические направления развития ГГТУ им.П.Сухого. Приоритет 1. Повышение качества образовательного процесса, эффективности практико-ориентированной подготовки и развитие связей с организациями-заказчиками кадров. Приоритет 2. Трансформация образовательного процесса в условиях перехода к цифровой экономике. Приоритет 3. Устойчивое развитие научной и инновационной деятельности УВО путем обеспечения эффективной интеграции образования и науки. Приоритет 4. Интеграция УВО в международное научно-образовательное пространство и повышение его конкурентоспособности. Приоритет 5. Развитие потенциала студенческой молодежи и ее активное вовлечение в общественную жизнь. Приоритет 6. Развитие ресурсного потенциала учреждения высшего образования.

Модуль 4 Роль и место машиностроения в структуре современной экономики

Тема 4.1. Роль и место машиностроения в структуре мировой экономики

Важнейшие отрасли машиностроения и их классификация. Классификация отраслей машиностроения по металлоемкости, трудоемкости и энергоемкости. Классификация отраслей по хронологическому признаку: (хронологическая классификация). Авиаракетно-космическая промышленность (АРКП) – новейшая отрасль современного машиностроения. Основные факторы географического размещения машиностроения. Территориальная структура мирового машиностроения. Место Северной Америки в мировом машиностроении. Восточная и Юго-Восточная Азия в мировом машиностроении. Содружество Независимых Государств в мировом машиностроении. Зарубежная Европа в мировом машиностроении. Сравнение машиностроения в развитых и развивающихся странах. Лидеры машиностроительного производства

Тема 4.2. Роль и место машиностроения в структуре экономики Беларуси

Металлурго-машиностроительный комплекс - базовый комплекс белорусской промышленности. Основные факторы формирования машиностроительного комплекса в Беларуси. География и структура белорусского машиностроения. Продукция белорусского машиностроения сегодня. Крупнейшие предприятия отрасли. Иностраннные инвестиции в белорусское машиностроение.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

(Дневная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Роль инженерной профессии в развитии цивилизации							
1.1	История инженерной деятельности	2						зачет
1.2	Развитие инженерного профессионального образования	2						зачет
1.3	Развитие инженерного образования в России и Беларуси	2						зачет
1.4	Специализация в инженерной деятельности и функции инженера	2						зачет
2	Специальность 1-36 01 01 Технология машиностроения							
2.1	Учебный план специальности 1-36 01 01 Технология машиностроения	2						зачет
2.2	Содержание основных дисциплин согласно образовательному стандарту специальности	2						зачет

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.3	Изучение техмаша в ГГТУ им. П.О. Сухого	2						зачет
2.4	Базовые технологии заготовительного производства	2						зачет
2.5	Базовые технологии обработки поверхностей деталей машин	2						зачет
2.6	Современные технологии заготовительного и обрабатывающего производства	2						зачет
3	Международное пространство высшего образования и место в нем ГГТУ им. П.О. Сухого							зачет
3.1	Европейское пространстве высшего образования	2						зачет
3.2	Беларусь в международном образовательном пространстве	2						зачет
3.3	Мировые и региональные рейтинги вузов.	2						зачет
3.4	Организация высшего образования в высокорейтинговых университетах мира	2						зачет
3.5	Место и роль ГГТУ им. П.О. Сухого в международном научно-образовательном пространстве	2						зачет

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Машиностроение в структуре современной экономики							
4.1	Машиностроение в структуре мировой экономики	2						зачет
4.2	Машиностроение в структуре экономики Беларуси	2						зачет

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Машиностроение в структуре современной экономики							
4.1	Машиностроение в структуре мировой экономики							зачет
4.2	Машиностроение в структуре экономики Беларуси							зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Лученкова, Е. С. История науки и техники: учебное пособие / Е. С. Лученкова, А. П. Мядель. - Минск : Вышэйшая школа, 2014. - 174 с.
2. Шадуя В.Л. Человек и машина : Учеб.пособие для вузов / В.Л.Шадуя, И.П.Филонов. - Мн. : Технопринт, 2001. - 333с.
3. Шейпак, А.А. История науки и техники. Энергомашиностроение : учебное пособие / А.А. Шейпак. – Москва : Прометей, 2017. – 254 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483239> (дата обращения: 09.12.2019). – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.
4. Лызь, Н.А. Инженерное образование: цели, модели, методики обучения : учебное пособие / Н.А. Лызь, И.А. Кибальченко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 100 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561132> (дата обращения: 09.12.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2847-9. – Текст : электронный.
5. Глаголев, С.Н. Проблемы инженерного образования в области техники и технологий : учебное пособие / С.Н. Глаголев, Т.А. Дуюн, Н.С. Севрюгина. – Москва: Директ-Медиа, 2014. – 108 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236205> (дата обращения: 09.12.2019). – ISBN 978-5-4458-9534-3. – DOI 10.23681/236205. – Текст : электронный.
6. Московченко, А.Д. Фундаментально-технологический проект инженерно-технического образования: учебное пособие / А.Д. Московченко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2016. – 270 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480885> (дата обращения: 09.12.2019). – Библиогр.: с. 259-265. – ISBN 978-5-86889-742-9. – Текст : электронный.
7. Твердынин, Н.М. Общество и научно-техническое развитие: учебное пособие / Н.М. Твердынин ; под ред. Е.Н. Геворкян. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2013. – 175 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=448212> (дата обращения: 09.12.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-02422-6. – Текст : электронный.
8. Зайцев, Г.Н. История техники и технологий: учебник / Г.Н.Зайцев, В.К.Федюкин, С.А.Атрошенко; ред. В.К. Федюкин. – Санкт-Петербург : Политехника, 2012. – 420 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=124736> (дата обращения: 09.12.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7325-0605-1. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

9. Программа развития учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» до 2020 года) [Электронный ресурс]. -2016.- Режим доступа: <http://portal.gstu.by/course/view.php?id=8>, <http://portal.gstu/mod/view.php?id=2527>
Дата доступа: 16.02.2019.

10. Учебный план дневной формы получения образования 2013-2017 г.г. [Электронный ресурс]. -2016.- Режим доступа: <http://portal.gstu.by/pluginfile.php/2333/mod.data/content/28313/ТМ.pdf>
<http://portal.gstu.by/mod/data/view.php?id=61&advanced=0&paging&page=1>.
Дата доступа: 16.02.2019.

11. Образовательный стандарт высшего образования первой ступени для специальности 1-36 01 01 Технология машиностроения (ОСВО 1-36 01 01-2013) [Электронный ресурс]. -2015.- Режим доступа: <http://portal.gstu.by/pluginfile.php/2335/mod.data/content/17052/1-360101.pdf>.
Дата доступа: 16.02.2019.

12. А.С. Булатова. Мировая экономика: Учебник / Под ред. проф. А.С. Булатова — М. - 2005 — 734 с.

13. Рейзлин В.И. Введение в инженерную деятельность /В.И. Рейзлин Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Национального исследовательского Томского политехнического университета, 2013 – 159 с./ http://portal.tpu.ru/files/departments/publish/IK_Reizlin.pdf. Дата доступа: 16.02.2019.

14. Абламейко, С.В. Белорусские вузы в мировых научно-образовательных рейтингах// С.В. Абламейко, Л.М. Хухлындина, В.В. Самохвал//Вышэйшая школа.- 2016. - №1- С.3-8.

15. Машиностроение Беларуси. [Электронный ресурс]. -2015.- Режим доступа:http://belarusfacts.by/ru/belarus/economy_business/key_economic/engineering/ Дата доступа: 16.02.2019.

16. Машиностроение мира [Электронный ресурс]. -2015.- Режим доступа: <https://economics.studio/mirovaya-ekonomika/mashinostroenie-mira-85205.html>. Дата доступа: 16.02.2019.

17. Акимова К.С. Краткая история развития инженерной деятельности// <https://cyberleninka.ru/article/n/kratkaya-istoriya-razvitiya-inzhenernoy-deyatelnosti> Дата доступа: 16.02.2019.

18. Морозов В.В. История инженерной деятельности// <https://tech.wikireading.ru/10524> Дата доступа: 16.02.2019.

19. Как устроено высшее образование в США: основные отличия от российской системы [Электронный ресурс]. -2018.- Режим доступа:

<https://www.educationindex.ru/articles/higher-education-in-the-usa/education-system-in-the-usa/kak-ustroeno-vysshee-obrazovanie-v-ssha-osnovnye-otlichiya-ot-rosiyskoy-sistemy/> Дата доступа: 16.02.2019.

20. Европейское Пространство Высшего Образования [Электронный ресурс]. -2013.- Режим доступа: <http://ehea.info/> Дата доступа: 16.02.2019.

21. Рейтинг университетов мира [Электронный ресурс]. -2017.- Режим доступа: <https://www.educationindex.ru/articles/university-rankings/qs/> Дата доступа: 16.02.2019.

Информация по контролю качества усвоения знаний

Рубежный контроль знаний по дисциплине «Введение в инженерное образование» организуется для оценки учебных достижений студентов в соответствии с учебным планом.

Характеристика (описание) инновационных подходов к преподаванию учебной дисциплины

При изучении дисциплины используются коммуникативные технологии (дискуссия, учебные дебаты, другие формы и методы), реализуемые на занятиях.

Организация и выполнение самостоятельной работы

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- управляемая самостоятельная работа, в том числе путем выполнения индивидуальных заданий с консультациями преподавателя;
- подготовка рефератов по индивидуальным заданиям.

Перечень контрольных вопросов по дисциплине

1. Три основных исторических этапа становления инженерной деятельности. Основные технические достижения каждого периода
2. Факторы становления инженерного труда.
3. Миссия инженера.
4. Научно-техническая революция и инженерная деятельность
5. Развитие инженерного профессионального образования в Европе
6. Развитие инженерного профессионального образования в России
7. Развитие инженерного профессионального образования в Беларуси

8. Форма инженерного образования в прединженерный период.
9. Первые инженерные школы и ассоциации и технические институты.
10. Первые инженерно-технические учебные заведения России.
11. Специализация в инженерной деятельности.
12. Внешние и внутренние функции инженера.
13. Функции анализа и технического прогнозирования.
14. Исследовательская функция инженерной деятельности.
15. Конструкторская функция инженерной деятельности.
16. Технологическая функция инженерной деятельности.
17. Функция проектирования.
18. Функция регулирования производства.
19. Функция технологического обеспечения.
20. Функция эксплуатации и ремонта оборудования.
21. Функция системного проектирования.
22. Содержание учебного плана.
23. График образовательного процесса.
24. Периоды теоретического обучения, учебных и производственных практик, зачетных недель, экзаменационных сессий и каникул.
25. План образовательного процесса.
26. Образовательный стандарт высшего образования первой ступени для специальности 1-36 01 01 Технология машиностроения.
27. История возникновения кафедры «Технологии машиностроения» в ГГТУ им. П.О.Сухого.
28. История подготовка специалистов по специальности 1 36-01-01 Технология машиностроения. Структура кафедры. Тематика лаборатории упрочняющих, восстанавливающих и родственных технологий.
29. Основные этапы процесса сближения систем высшего образования стран Европы.
30. Сорбонская декларация: значение, участники, основные цели и направления.
31. Болонская декларация: значение, участники, основные цели и направления. Цели Болонского процесса.
32. Основные принципы общеевропейского образовательного пространства (10 Bologna Action Lines).
33. Формирование Европейского пространства высшего образования (ЕПВО, The European Higher Education Area). Государства-участники Европейского пространства высшего образования.
34. Структура высшей школы Беларуси.
35. Место национальной системы образования Республики Беларусь в международном образовательном пространстве.
36. Реформа формирования эффективной модели конкурентоспособной системы образования Беларуси.
37. Присоединение Республики Беларусь к Европейскому пространству высшего образования. Условия Дорожной карты Беларуси.

38. Участие Беларуси в процессе формирования ЕПВО.
39. Изучение опыта стран СНГ- участниц Болонского процесса.
40. Ожидаемые положительные результаты вхождения Беларуси в ЕПВО. Возможные нежелательные последствия вхождения Беларуси в ЕПВО.
41. Мировые рейтинги. Самые авторитетные рейтинговые агентства мира: THE и QS, U.S.News, Шанхайский рейтинг.
42. Основные показатели (критерии оценки) рейтинга QS World University Rankings.
43. Основные показатели рейтинга Times Higher Education (THE).
44. Показатели международного рейтинга Best Global Universities (U.S.News).
45. Academic Ranking of World Universities, ARWU (Шанхайский рейтинг).
46. Методология мирового вебометрического рейтинга WRWU (Webometrics Ranking of World Universities).
47. Региональные рейтинги: российские агентства «Интерфакс» и RAEX («Эксперт РА»).
48. Белорусский рейтинг вузов (по итогам приема абитуриентов на первый курс). Позиции в рейтингах белорусских вузов
49. Бакалавриат в США. Условия поступления в американский вуз для обучения на бакалавра.
50. Особенности поступления в американский вуз для иностранцев. Особенности обучения в американском вузе. Минимальное количество академических кредитов для получения степени: бакалавра и магистра.
51. Магистратура в США. Два основных типа магистерских программ.
52. Аспирантура в США. Оценки и успеваемость в вузах США.
53. Государственные и частные вузы США. Стоимость образования в вузах Америки.
54. Особенности английского образования.
55. Цель ГГТУ им.П.О.Сухого.
56. Структура ГГТУ им.П.О. Сухого. Общая численность обучающихся и работающих в университете.
57. Основные стратегические направления развития ГГТУ им.П.О. Сухого.
58. Важнейшие отрасли машиностроения и их классификация.
59. Классификация отраслей машиностроения по металлоемкости, трудоемкости и энергоемкости.
60. Классификация отраслей по хронологическому признаку: (хронологическая классификация).
61. Основные факторы географического размещения машиностроения.
62. Территориальная структура мирового машиностроения.
63. Сравнение машиностроения в развитых и развивающихся странах.
64. Лидеры машиностроительного производства.
65. Металлурго-машиностроительный комплекс Беларуси.

66. Основные факторы формирования машиностроительного комплекса в Беларуси.

67. География и структура белорусского машиностроения.

68. Продукция белорусского машиностроения сегодня.

69. Иностраные инвестиции в белорусское машиностроение.

70. Крупнейшие предприятия отрасли.

Протокол согласования учебной программы по изучаемой учебной дисциплине с другими дисциплинами специальности.

Наименование дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержание учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу
Спецдисциплины кафедры	«Технология машиностроения»	нет	

И.о. зав. кафедрой _____ А.В. Петухов