Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 22.09.2023 10:54:34
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета
химической технологии
и биотехнологии
_____/ Ю.В. Данильчук /
«25» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы обеспечения технологичности конструкции»

Направление подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки
«Автоматизированное проектирование технологических процессов и производств»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2022 г.

Разработчик(и):

доцент каф. «Аппаратурное оформление и автоматизация технологических производств имени профессора М. Б. Генералова»,
к.т.н., доцент  /А.С.Жихарев/

Согласовано:
И. о. зав. кафедрой «Аппаратурное оформление и автоматизация технологических производств имени профессора М. Б. Генералова»,

к.т.н., доцент  /А. С. Соколов/

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы обеспечения технологичности конструкции» является

– получение представления об основах обеспечения технологичности конструкции.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы обеспечения технологичности конструкции» следует отнести:

- получение знаний о свойствах конструкции, характеризующие показатели качества;
- формирование навыков подготовки производства на различных этапах;
- формирование способностей анализировать взаимосвязи между конструкторскими и технологическими задачами, направленные на достижение оптимальных трудовых и материальных затрат.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Основы обеспечения технологичности конструкции» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

ОПК - 3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ИОПК-3.1. Знает способы внедрения и освоения нового технологического оборудования ИОПК-3.2. Применяет знания по внедрению и освоению нового технологического оборудования ИОПК-3.3. Применяет знания по освоению нового технологического оборудования
ПК-5	Способен применять CAD-системы для разработки и анализа конструкций профильного производства	ИПК-5.1 Владеет анализом с применением CAD-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности, разработкой с применением CAD-систем предложений по изменению конструкции ИПК-5.2 Умеет использовать CAD-системы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий средней сложности, разрабатывать с применением CAD-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности ИПК-5.3 Знает основные принципы работы в современных CAD-системах Современные CAD-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности, нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины в **очной форме** составляет **3** зачетных единицы, т.е. **108** академических часа, которые включают аудиторную работу (семинары, лабораторные работы, практические занятия), а также самостоятельную работу студентов. Форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Основы обработки и анализа научно-технической информации» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины

Методические основы обеспечения технологичности конструкции изделия

Понятие технологичности конструкции изделия. Термины и определения. Главные факторы, определяющие требования к обеспечению ТКИ. Оценка технологичности конструкции изделия. Обеспечение технологичности конструкции изделия.

Технологичность деталей машин и механизмов

Элементы деталей и их поверхностей. Общие требования к технологичности форм деталей. Выбор базовых поверхностей. Требования к шероховатости и точности поверхностей. Обрабатываемость материалов резанием. Технологичность конструкций термически обрабатываемых деталей. Основные виды термообработки металлов и области их применения. Основные факторы, влияющие на технологичность. Общие требования к конструкции термобрабатываемых деталей. Выбор материала термообрабатываемых деталей. Основные требования к деталям, подвергаемым объемной закалке. Основные требования к деталям, подвергаемым поверхностной закалке при нагреве ТВЧ 78. Основные требования к деталям, подвергаемым химико-термической обработке.

Технологичность сборочной единицы

Основные требования к обеспечению сборочной технологичности. Размерный анализ конструкции изделия. Технологичность элементов конструкции изделия. Количественная оценка сборочной технологичности конструкции. Технические показатели унификации конструкции изделия.

Технологичность соединений

Сварные соединения. Паяные соединения. Клеевые соединения. Соединения способами пластического деформирования. Заклепочные соединения.

Эксплуатационная и ремонтная технологичность конструкций изделия

Обеспечение эксплуатационной и ремонтной ТКИ. Технологические требования к конструкциям основных частей изделий

5. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины «Основы обеспечения технологичности конструкции» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых,

индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– подготовка к выполнению лабораторных работ в лабораториях вуза;

– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме бланкового тестирования;

– проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию на сайтах: *i-exam.ru, fepo.ru.*

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Основы обрвботки и анализа результатов исследований» и в целом по дисциплине составляет 10% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 50% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

– подготовка к выполнению лабораторных работ, практических и их защита.
– проведение контрольных работ и обсуждение ошибок.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме бланкового и (или) компьютерного тестирования, для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины.

Образцы тестовых заданий, контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, экзаменационных билетов, приведены в приложении.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК - 3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
ПК-5	Способен применять CAD-системы для разработки и анализа конструкций профильного производства

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОПК-3 - Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
ИОПК-3.1. Знает способы внедрения и освоения нового технологическо го оборудования.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знание способов внедрения и освоения нового технологическог о оборудования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: *знание* способов внедрения и освоения нового технологического оборудования.. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: знание способов внедрения и освоения нового технологического оборудования., но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: *знание* способов внедрения и освоения нового технологического оборудования.; свободно оперирует приобретенными знаниями.
ИОПК-3.2. Применяет знания по внедрению и освоению нового технологическо го оборудования.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять знания по внедрению и освоению нового технологическог о оборудования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять знания по внедрению и освоению нового технологического оборудования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять знания по внедрению и освоению нового технологического оборудования. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять знания по внедрению и освоению нового технологического оборудования, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	
ИОПК-3.3. Применяет знания по освоению нового технологическог о оборудования.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками применения знания по освоению нового технологическог о оборудования.	Обучающийся владеет в неполном объеме навыками применения знания по освоению нового технологического оборудования; допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей; обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками применения знания по освоению нового технологического оборудования. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками применять знания по освоению нового технологического оборудования, свободно оперирует приобретенными знаниями. .
ПК-5 Способен применять CAD-системы для разработки и анализа конструкций профильного производства				
ИПК-5.1 Владеет анализом с применением CAD-систем технологичнос ти конструкции машиностроит ельных изделий средней сложности, разработкой с применением CAD-систем предложений по изменению	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: владение анализом с применением CAD-систем технологичност и конструкции машиностроите льных изделий средней сложности,	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: владение анализом с применением CAD-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности, разработкой с применением CAD-систем предложений по изменению конструкции	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: владение анализом с применением CAD-систем технологичности конструкции машиностроительны х изделий средней сложности, разработкой с применением CAD-систем предложений по изменению	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: владение анализом с применением CAD-систем технологичности конструкции машиностроительн ых изделий средней сложности, разработкой с применением CAD-систем предложений по

конструкции	разработкой с применением CAD-систем предложений по изменению конструкции	Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	конструкции , но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	изменению конструкции . Обучающийся свободно оперирует приобретенными знаниям.
ИПК-5.2 Умеет использовать CAD-системы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий средней сложности, разрабатывать с применением CAD-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих умений: умение использовать CAD-системы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий средней сложности, разрабатывать с применением CAD-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: умение использовать CAD-системы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий средней сложности, разрабатывать с применением CAD-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: умение использовать CAD-системы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий средней сложности, разрабатывать с применением CAD-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: . умение использовать CAD-системы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий средней сложности, разрабатывать с применением CAD-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности . Обучающийся свободно оперирует приобретенными знаниям.

		знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ИПК-5.3 Знает основные принципы работы в современных CAD-системах Современные CAD-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложностинормативно-технические и руководящие документы в области технологичности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих навыков: знание основных принципов работы в современных CAD-системах Современные CAD-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложностинормативно-технические и руководящие документы в области технологичности	Обучающийся владеет в неполном объеме навыками: знание основных принципов работы в современных CAD-системах Современные CAD-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложностинормативно-технические и руководящие документы в области технологичности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся частично владеет навыками: знание основных принципов работы в современных CAD-системах Современные CAD-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложностинормативно-технические и руководящие документы в области технологичности. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих навыков: знание основных принципов работы в современных CAD-системах Современные CAD-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложностинормативно-технические и руководящие документы в области технологичности. Обучающийся свободно оперирует приобретенными знаниям.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: 7 семестр экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Основы обеспечения технологичности конструкции» и – прошли промежуточный контроль, выполнили лабораторные работы.

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками. При этом могут быть допущены ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации, исправленные при повторном ответе.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент

	демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Семенов А. Н. Технологичность конструкции изделия машиностроения. – Рыбинск РГАТУ имени П. А. Соловьева 216-2017 с.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебные аудитории оснащенная демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютеры), набором измерительных преобразователей (для измерения температуры, давления, расхода, качества).

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов получения образования обучающимися и направлена на изучение теоретического материала, подготовку к занятиям.

Самостоятельная работа студентов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником.

Студент должен помнить, что проводить самостоятельные занятия следует регулярно. Очень важно приложить максимум усилий, воли, чтобы заставить себя работать с полной нагрузкой с первого дня.

Не следует откладывать работу также из-за нерабочего настроения или отсутствия вдохновения. Настроение нужно создавать самому. Понимание необходимости выполнения работы, знание цели, осмысление перспективы благоприятно влияют на настроение.

Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

Важно полнее учесть обстоятельства своей работы, уяснить, что является главным на данном этапе, какую последовательность работы выбрать, чтобы выполнить ее лучше и с наименьшими затратами времени и энергии.

Для плодотворной работы немаловажное значение имеет обстановка, организация рабочего места. Нужно добиться, чтобы место работы по возможности было постоянным. Работа на привычном месте делает ее более

плодотворной. Продуктивность работы зависит от правильного чередования труда и отдыха. Поэтому каждые час или два следует делать перерыв на 10-15 минут. Выходные дни лучше посвятить активному отдыху, занятиям спортом, прогулками на свежем воздухе и т.д. Даже переключение с одного вида умственной работы на другой может служить активным отдыхом.

Студент должен помнить, что в процессе обучения важнейшую роль играет самостоятельная работа с книгой. Научиться работать с книгой – важнейшая задача студента. Без этого навыка будет чрезвычайно трудно изучать программный материал, и много времени будет потрачено нерационально. Работа с книгой складывается из умения подобрать необходимые книги, разобраться в них, законспектировать, выбрать главное, усвоить и применить на практике.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий, проблемно-диалоговый интерактивный подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к занятиям по курсу «Введение в специальность» необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия, определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. Уточнить план проведения практического занятия по теме лекции.

В ходе занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части занятия необходимо обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Занятие следует начинать, только чётко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части занятия следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы.

В заключительной части занятия необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного семинарского или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

При этом во всех частях лекции необходимо вести диалог со студентами и давать студентам возможность дискутировать между собой.

После каждого занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

На занятиях необходимо вести диалог со студентами и давать студентам возможность дискутировать между собой.

Преподаватель, принимающий зачёт, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

Приложение 1

Структура и содержание дисциплины «Основы обеспечения технологичности конструкции» по направлению подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
(бакалавр, очная форма)

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1.1	**Методические основы обеспечения технологичности конструкции изделия**	7	1,2	**3**	**3**		14								
1.2	**Технологичность деталей машин и механизмов**	7	3,4	3	3		14								
1.3	**Технологичность сборочной единицы**	7	**5,6**	**4**	**4**		15								
1.4	**Технологичность соединений**	7	7,8	4	4		15								
1.5	**Эксплуатационная и ремонтная технологичность конструкций изделия**	7	**9,10**	**4**	**4**		15								
	Форма аттестации	7												Э	
	Всего часов по дисциплине			**18**	**18**		**72**								

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

ОП (профиль): **«Автоматизированное проектирование технологических процессов и производств»**

Форма обучения: очная

Кафедра: «Аппаратурное оформление и автоматизация технологических производств имени профессора М.Б. Генералова»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Основы обеспечения технологичности конструкции»

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств.

Москва, 2022 год

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ					
ФГОС ВО **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **общепрофессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИН-ДЕКС	**ФОРМУЛИРОВ-КА**				
ОПК-2	владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	**знать:** • Нормативные акты, касающиеся разработки и функционирования систем автоматического контроля. **уметь:** • оформлять техническое задание на разработку автоматизированных систем; • правильно представлять результаты автоматизированного измерения технологических величин. **владеть:** • навыками применения специализированными программными пакетами	лекция, самостоятельная работа, семинарские занятия	К, К/Р УО	**Базовый уровень** - способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы в стандартных учебных ситуациях **Повышенный уровень** **-** способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы истории Рос- сии до XX века на основе анализа исторических источников

ОПК-3	знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях	**знать:** • основы автоматического контроля; • математические основы теории управления и обработки технологических данных. **уметь:** • оценивать информационную производительность систем управления; • работать с современными программными пакетами сбора, обработки, представления и хранения информации. **владеть:** • специальной терминологией области систем автоматизации, автоматического контроля и мониторинга, контроля качества изделий и продукции.	лекция, самостоятельная работа	К, К/Р УО	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе подготовки к семинарам, к выступлению с докладом

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИН-ДЕКС	**ФОРМУЛИРОВ-КА**				
ПК-11	способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	**знать:** • основы автоматического контроля и управления; • требования к системам управления взрыво- и пожароопасными производствами. **уметь:** • применять программные средства проектирования система автоматического контроля; • разрабатывать технические задания на разработку и модернизацию систем управления. **владеть:** • специальной терминологией области систем автоматизации, автоматического контроля и мониторинга.	лекция, самостоятельная работа, семинарские занятия	К, К/Р УО	**Базовый уровень** - способен анализировать техническое предложение на разработку системы автоматизации, вносить в него изменения. **Повышенный уровень** **-** способен самостоятельно разработать техническое задание на проектирование системы автоматизации технологического процесса с соблюдением нормативных требований.

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

Приложение 2

к рабочей программе

Перечень оценочных средств по дисциплине

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Коллоквиум (К)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

Комплект вопросов к коллоквиуму, зачету, устному опросу
по дисциплине
Основы обеспечения технологической конструкции

1. Виды изделия.
2. Объем выпуска и тип производства.
3. Качественная оценка ТКИ.
4. Количественная оценка ТКИ.
5. Энергоемкость изделия.
6. Технологическая себестоимость изделия.
7. Цели и задачи технологического контроля конструкторской документации.
8. Отработка на технологичность конструкции детали, сборочной единицы.
9. Элементы деталей и их поверхностей.
10. Выбор базовых поверхностей.
11. Основные виды термообработки металлов и области применения.
12. Основные требования к деталям, подвергаемым химико-термической обработке, поверхностной закалке при нагреве ТВЧ.
13. Оценка технологичности детали.
14. Методы расчета размерных цепей.
15. Способы фиксации гаек и болтов.
16. Выбор способов сварки.
17. Заклепочные соединения, особенности.
18. Обеспечение технологичности лопаток.
19. Оценка влияния шероховатости поверхности.
20. Оценка местных гидравлических сопротивлений.
21. Оценка конструктивной сложности.
22. Критерий взаимного влияния местных гидравлических сопротивлений.