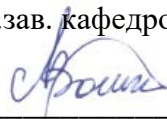


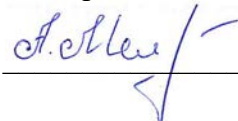
МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры ТМО
протокол от 18 июня 2019 г. №30
И.о.зав. кафедрой



_____/Боткин А.В.

Согласовано:
председатель УМК факультета



_____/Мельникова А.Я.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Эргономика

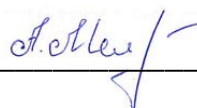
Вариативная часть – Б1.В.1.02

Программа бакалавриата

Направленность (профиль) подготовки
Инжиниринг технологического оборудования

Квалификация – бакалавр

Разработчик (составитель):
доцент, канд. пед. наук



_____/ А.Я. Мельникова

Для приема: 2019

Уфа – 2019

Составитель: Мельникова А.Я.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол от 18 июня 2019 г. №30

И.о. заведующий кафедрой

 / А.В. Боткин/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры: обновлены билеты и список используемой литературы протокол № 10 от «13» января 2020 г.

И.о.зав. кафедрой

 / Саитов Р.И./

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	5
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	5
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	8
4.3. Рейтинг-план дисциплины	8
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	20
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	20
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	20
Приложение 1.....	22
Приложение 2.....	26

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знать	основные законы функционирования промышленного предприятия в условиях рыночной экономики с учетом требований эргономики	ПК-7 - умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	
	принципы работы и технические характеристики металлообрабатывающего оборудования, конструктивные особенности применяемых станочных приспособлений, виды режущего инструмента, используемых при изготовлении деталей с учетом требований эргономики	ПК-10 - способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	
Уметь	проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений с учетом требований эргономики	ПК-7 - умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	
	контролировать технологическую дисциплину при изготовлении изделий с учетом требований эргономики	ПК-10 - способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	
Владеть (навыки / опыт деятельности)	навыками расчета себестоимости выпускаемой продукции или оказываемых услуг с учетом требований эргономики	ПК-7 - умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	
	методами комплексного технического анализа производственных ситуаций при изготовлении изделий машиностроения с учетом требований эргономики	ПК-10 - способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	

2 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины - научить студентов функциональным возможностям и способностям человека в процессе производства, методам и организации рабочей деятельности, которые делают работу человека высокопродуктивной, которые ведут к всестороннему духовному и физическому развитию, а также обеспечивают комфорт и безопасность рабочего места.

В ходе освоения дисциплины раскрываются история возникновения и развития, основные понятия эргономики, способы создания эффективных человеко-машинных систем в рамках классической методологии эргономического проектирования, вопросы учёта особенностей информационных процессов при включении человека в технические системы. Рассматриваются методы проектирования систем интерфейса, направления развития научных и прикладных приложений эргономики.

Учебная дисциплина «Эргономика» относится к вариативной части дисциплин – Б1.В.1.02.

Для очной формы обучения дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Для заочной формы обучения дисциплина изучается на 2 курсе в зимнюю сессию.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции:

-ПК-1, сформированная в рамках изучения дисциплины «Введение в специальность»,

- ОК-7 и ОПК-3, сформированные в рамках изучения дисциплины «Математика».

3 Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4 Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ПК-7 - умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений

Этап, уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап	Знать: основные законы функционирования промышленного предприятия в условиях рыночной экономики с учетом требований эргономики	Фрагментарное представления об основных законах функционирования промышленного предприятия в условиях рыночной экономики с учетом требований эргономики	Сформированные систематические представления об основных законах функционирования промышленного предприятия в условиях рыночной экономики с учетом требований эргономики
Второй этап	Уметь: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений с учетом требований эргономики	Фрагментарное использование умений проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений с учетом требований эргономики	Сформированное умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений; принимать оптимальные экономически грамотные управленческие решения при формировании себестоимости и определении цены продажи продукции, планировании, организации и оплаты труда с учетом требований эргономики
Третий этап	Владеть: навыками расчета себестоимости выпускаемой продукции или оказываемых услуг с учетом требований эргономики	Фрагментарное владение навыками расчета себестоимости выпускаемой продукции или оказываемых услуг с учетом требований эргономики	Успешное и систематическое применение навыков расчета себестоимости выпускаемой продукции или оказываемых услуг с учетом требований эргономики

ПК-10 - способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий

Этап, уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап	Знать: принципы работы и технические характеристики металлообрабатывающего оборудования, конструктивные особенности применяемых станочных приспособлений, виды режущего инструмента, используемых при изготовлении деталей с учетом требований эргономики	Фрагментарные представления о принципах работы и технических характеристиках металлообрабатывающего оборудования, конструктивных особенностях применяемых станочных приспособлений, видах режущего инструмента, используемых при изготовлении деталей с учетом требований эргономики	Сформированные систематические представления о принципах работы и технических характеристиках металлообрабатывающего оборудования, конструктивных особенностях применяемых станочных приспособлений, видах режущего инструмента, используемых при изготовлении деталей с учетом требований эргономики
Второй этап	Уметь: контролировать технологическую дисциплину при изготовлении изделий с учетом	Фрагментарное использование умений контролировать технологическую дисциплину при изготовлении изделий с учетом требований эргономики	Сформированное умение контролировать технологическую дисциплину при изготовлении изделий с учетом требований эргономики

	требований эргономики		
Третий этап	Владеть: методами комплексного технического анализа производственных ситуаций при изготовлении изделий машиностроения с учетом требований эргономики	Фрагментарное владение методами комплексного технического анализа производственных ситуаций при изготовлении изделий машиностроения с учетом требований эргономики	Успешное и систематическое применение навыков методов комплексного технического анализа производственных ситуаций при изготовлении изделий машиностроения с учетом требований эргономики

для зачета студентов очной формы обучения:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов)

для зачета студентов заочной формы обучения:

зачтено – от «удовлетворительно» до «отлично»

не зачтено – «неудовлетворительно»

4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	1. основные законы функционирования промышленного предприятия в условиях рыночной экономики с учетом требований эргономики	ПК-7	семинар, коллоквиум, практическая работа, контрольная работа
	2. принципы работы и технические характеристики металлообрабатывающего оборудования, конструктивные особенности применяемых станочных приспособлений, виды режущего инструмента, используемых при изготовлении деталей с учетом требований эргономики	ПК-10	
2-й этап Умения	1. проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений с учетом требований эргономики	ПК-7	семинар, коллоквиум, практическая работа, контрольная работа
	2. контролировать технологическую дисциплину при изготовлении изделий с учетом требований эргономики	ПК-10	
3-й этап Владение навыками	1. навыками расчета себестоимости выпускаемой продукции или оказываемых услуг с учетом требований эргономики	ПК - 7	семинар, коллоквиум, практическая работа, контрольная работа
	2. методами комплексного технического анализа производственных ситуаций при изготовлении изделий машиностроения с учетом требований эргономики	ПК-10	

4.3 Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

4.3.1 Оформление вопросов для коллоквиумов

Вопросы для коллоквиума

Модуль 1 «Основы эргономики»

Тема 1 «Предмет эргономики, ее цели и основные задачи»

1. Предмет эргономики.
2. Цели эргономики.
3. Основные задачи эргономики.
4. Главные направления современной эргономики.
5. Состав и структура эргономики.
6. История эргономики.
7. Современное состояние эргономики.
8. Принципы и методы эргономики.
9. Общая характеристика эргономических исследовательских методов.

Критерии оценки (в баллах):

«зачтено»

9-10 баллов

- глубокое и прочное усвоение программного материала;
- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания;
- свободно справляющиеся споставленными задачами, знания материала,
- правильно обоснованные принятые решения;
- владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

6-8 баллов

- знание программного материала;
- грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос;
- правильное применение теоретических знаний;
- владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.

5 баллов

- усвоение основного материала;
- при ответе допускаются неточности;
- при ответе недостаточно правильные формулировки;
- нарушение последовательности в изложении программного материала;
- затруднения в выполнении практических заданий.

«не зачтено»

1-4 баллов

- не знание программного материала;
- при ответе возникают ошибки;
- затруднения при выполнении практических работ.

Вопросы для коллоквиума

Модуль 2 «Эргономика в теории и практики»

Тема 1 «Эргономические основы проектирования техники и рабочего места»

1. Структура эргономических свойств и показателей техники.
2. Учет требований эргономики при проектировании техники на всех стадиях проектирования.
3. Сравнительные возможности человека и машины.
4. Эргономические основы организации рабочего места.
5. Соматография и другие методы отработки конструкции рабочего места.
6. Основные антропометрические данные (статические и динамические).
7. Размеры рабочего места при работе стоя и сидя.
8. Зоны удобства при работе стоя. Кресло оператора.
9. Площадки и лестницы для обслуживания крупногабаритной аппаратуры.

Критерии оценки (в баллах):

«зачтено»

9-10 баллов

- глубокое и прочное усвоение программного материала;
- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания;
- свободно справляющиеся споставленными задачами, знания материала,
- правильно обоснованные принятые решения;

- владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

6-8 баллов

- знание программного материала;
- грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос;
- правильное применение теоретических знаний;
- владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.

5 баллов

- усвоение основного материала;
- при ответе допускаются неточности;
- при ответе недостаточно правильные формулировки;
- нарушение последовательности в изложении программного материала;
- затруднения в выполнении практических заданий.

«не зачтено»

1-4 баллов

- не знание программного материала;
- при ответе возникают ошибки;
- затруднения при выполнении практических работ.

4.3.2 Оформление тем для докладов для семинара

Темы докладов для семинара
Модуль 1 «Основы эргономики»
Тема 2 «Принципы и методы эргономики»

1. Методы наблюдения и опроса.
2. Моделирование в эргономике.
3. Основные области применения эргономики в технике.
4. Характеристика технико-человеческого и человеко-технического подхода к проектированию.
5. Преимущества человека перед машиной.
6. Принципы разработки эргатических систем.
7. Задачи при проектировании эргатических систем.

Критерии оценки в баллах:

«зачтено»

9-10 баллов

- уверенно владеет фактическим материалом, содержащимся в рекомендуемой к семинару литературе (в том числе в лекциях и нормативно - правовых актах, с учетом внесенных в них изменений);
- использует фундаментальную литературу и современные исследования научно-объективного характера (монографии, статьи в сборниках и периодической печати);
- анализирует факты, явления и процессы, проявляет способность делать обобщающие выводы, обнаруживает свое видение решения правовых проблем.
- уверенно владеет понятийным аппаратом;
- активно участвовал в семинаре, выступая с содержательными докладами и сообщениями, рецензируя выступления своих одноклассников, стремясь к развитию дискуссии

6-8 баллов

- в целом владеет фактическим материалом, содержащимся в рекомендуемой к семинару литературе (в том числе в лекциях и нормативно - правовых актах, с учетом внесенных в них изменений), но допускает отдельные неточности непринципиального характера;

- дал ответы на дополнительные вопросы, но не исчерпывающего характера.

- владеет понятийным аппаратом;

- выступал с содержательными докладами и сообщениями, рецензируя выступления своих коллег, стремясь к развитию дискуссии

5 баллов

- в основном ответил на теоретические вопросы с использованием фактического материала, содержащимся в рекомендуемой к семинару литературе (в том числе в лекциях и нормативно - правовых актах, с учетом внесенных в них изменений);

- проявил неглубокие знания при освещении принципиальных вопросов и проблем; неумение делать выводы обобщающего характера и давать оценку значения освещаемых рассматриваемых вопросов и т.п.;

- делал недостаточно содержательные сообщения, выступал с поверхностными дополнениями.

«не зачтено»

1–4 баллов

- отказался участвовать в работе семинара;

- ответил только на один вопрос семинара, при этом поверхностно, или недостаточно полно осветил его и не дал ответа на дополнительный вопрос.

Темы докладов для семинара ***Модуль 2 «Эргономика в теории и практики»*** ***Тема 2 «Сенсорная сфера оператора»***

1. Строение глаза.
2. Размеры зрительного поля человека.
3. Общие закономерности физиологии зрения.
4. Оптические иллюзии.
5. Характеристики цвета (тон, яркость, насыщенность).
6. Яркостный контраст.
7. Цветовой круг.
8. Психофизиологическое воздействие цвета.
9. Теории использования цвета в производстве.
10. Оpoznательная окраска трубопроводов, баллонов, цистерн, бочек.

Критерии оценки в баллах:

«зачтено»

5 баллов

- уверенно владеет фактическим материалом, содержащимся в рекомендуемой к семинару литературе (в том числе в лекциях и нормативно - правовых актах, с учетом внесенных в них изменений);

- использует фундаментальную литературу и современные исследования научно-объективного характера (монографии, статьи в сборниках и периодической печати);

- анализирует факты, явления и процессы, проявляет способность делать обобщающие выводы, обнаруживает свое видение решения правовых проблем.

- уверенно владеет понятийным аппаратом;

- активно участвовал в семинаре, выступая с содержательными докладами и сообщениями, рецензируя выступления своиходногруппников, стремясь к развитию дискуссии

4 балла

- в целом владеет фактическим материалом, содержащимся в рекомендуемой к семинару литературе (в том числе в лекциях и нормативно - правовых актах, с учетом внесенных в них изменений), но допускает отдельные неточности не принципиального характера;

- дал ответы на дополнительные вопросы, но не исчерпывающего характера.

- владеет понятийным аппаратом;

- выступал с содержательными докладами и сообщениями, рецензируя выступления своих коллег, стремясь к развитию дискуссии

3 балла

- в основном ответил на теоретические вопросы с использованием фактического материала, содержащимся в рекомендуемой к семинару литературе (в том числе в лекциях и нормативно - правовых актах, с учетом внесенных в них изменений);

- проявил неглубокие знания при освещении принципиальных вопросов и проблем; неумение делать выводы обобщающего характера и давать оценку значения освещаемых рассматриваемых вопросов и т.п.;

- делал недостаточно содержательные сообщения, выступал с поверхностными дополнениями.

«не зачтено»

1–2 баллов

- отказался участвовать в работе семинара;

- ответил только на один вопрос семинара, при этом поверхностно, или недостаточно полно осветил его и не дал ответа на дополнительный вопрос.

Темы докладов для семинара

Модуль 2 «Эргономика в теории и практики»

Тема 3 «Антропометрические данные человека и их учет при проектировании машин и технологического оборудования»

1. Конституция человека

2. Основные эргономические цели разработчика оборудования

3. Элементы теории вероятностей и статистики

4. Процентили (перцентили) и их использование при проектировании технологического оборудования

5. Рабочая зона оператора и ее основные характеристики

Критерии оценки в баллах:

«зачтено»

9-10 баллов

- уверенно владеет фактическим материалом, содержащимся в рекомендуемой к семинару литературе (в том числе в лекциях и нормативно - правовых актах, с учетом внесенных в них изменений);

- использует фундаментальную литературу и современные исследования научно-объективного характера (монографии, статьи в сборниках и периодической печати);

- анализирует факты, явления и процессы, проявляет способность делать обобщающие выводы, обнаруживает свое видение решения правовых проблем.

- уверенно владеет понятийным аппаратом;

- активно участвовал в семинаре, выступая с содержательными докладами и сообщениями, рецензируя выступления своиходногруппников, стремясь к развитию дискуссии

6-8 баллов

- в целом владеет фактическим материалом, содержащимся в рекомендуемой к семинару литературе (в том числе в лекциях и нормативно - правовых актах, с учетом внесенных в них изменений), но допускает отдельные неточности непринципиального характера;
- дал ответы на дополнительные вопросы, но не исчерпывающего характера.
- владеет понятийным аппаратом;
- выступал с содержательными докладами и сообщениями, рецензируя выступления своих коллег, стремясь к развитию дискуссии

5 баллов

- в основном ответил на теоретические вопросы с использованием фактического материала, содержащимся в рекомендуемой к семинару литературе (в том числе в лекциях и нормативно - правовых актах, с учетом внесенных в них изменений);
- проявил неглубокие знания при освещении принципиальных вопросов и проблем; неумение делать выводы обобщающего характера и давать оценку значения освещаемых рассматриваемых вопросов и т.п.;
- делал недостаточно содержательные сообщения, выступал с поверхностными дополнениями.

«не зачтено»

1–4 баллов

- отказался участвовать в работе семинара;
- ответил только на один вопрос семинара, при этом поверхностно, или недостаточно полно осветил его и не дал ответа на дополнительный вопрос.

4.3.3 Оформление комплекта заданий для практической работы

Модуль 1 «Основы эргономики» Комплект заданий для практической работы №1 «ЭРГОНОМИКА КОМПЬЮТЕРНОЙ МЫШИ»

Задачи:

1. Сформулировать эргономические требования к компьютерной мышке.
2. Изготовить макет мышки из пластилина, твердеющего полимера, пенопласта, папье-маше или иного материала.

В отчете о практической работе отразить следующие пункты:

1. Назначение. Для каких целей и пользователей она предназначена.
2. Форма. Удобство для руки (правой, левой).

Ответить на вопросы:

- сколько пальцев должны быть в контакте с мышкой?
 - какова площадь контакта с рукой, положение пальцев в контакте с мышкой?
3. Материал (не макета, а разрабатываемой мыши).

Параметры:

- твердость;
- теплопроводность;
- вентилируемость (способность «дышать»);
- шероховатость и др.

4. Размеры. На эскизе дать необходимые размеры. Показать связь габаритов с областью использования.

5. Вес. Оценить ограничения сверху, снизу.

6. Сила трения при движении. Оценить ограничения по силе сверху, снизу – дать пояснения.

7. Количество кнопок, количество устойчивых положений кнопок/колесика. Силы нажатия кнопок. Дать пояснения.

8. Основной упор руки: на мышку или на стол. Эскиз (фото) руки смышью. Дать пояснения.

9. Обратная связь: информация по отработке действий с мышью. Звук, вибрация, световые сигналы и т.д.

10. Цветовая гамма. Дать пояснения с точки зрения эстетики и эргономики.

Критерии оценки в баллах:

«зачтено»

19-20 баллов - выставляется, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практической работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий используемых в работе, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.

17-18 баллов выставляется, если студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.

15-16 баллов выставляется, если студент в целом освоил материал практической работы, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.

«не зачтено»

14 и менее балла выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практической работы, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы. Студент даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий.

Модуль 2 «Эргономика в теории и практики» Комплект заданий для практической работы №2 «ОПИСАНИЕ И ЭРГОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РУЧНОГО ИНСТРУМЕНТА»

Цель: Выбрать тип инструмента и рассмотреть для сравнения два-три одинаковых по назначению и размерам инструмента, но с разными рукоятками или рабочей частью.

Задачи:

1. Дать классификационный индекс инструмента с расшифровкой (классификация инструмента приведена ниже).
2. Определить параметры ручек и рабочих органов ручного инструмента в зависимости от выполняемых операций и типоразмера (эскизы).
3. Записать видео работы с инструментом (для инструмента, использующего кинетическую энергию).
4. Сделать покадровый анализ работы с инструментом.
5. Экспериментально определить площадь контакта руки с рукояткой (на руке и на рукоятке).
6. Показать возможные положения инструмента в руке и траектории движения характерных точек инструмента, оценить максимальные силы и моменты, прикладываемые к инструменту, максимальную скорость, максимальные углы поворота и перемещения руки с инструментом во время работы, оценить эргономические параметры исходя из ГОСТ Р ЕН 1005-1-2008.
7. Описать физико-химические и механические характеристики ручки:
 - материал,
 - твердость,
 - модуль упругости,
 - теплопроводность,
 - шероховатость поверхности,
 - коэффициент трения,
 - коррозионную стойкость,
 - плотность,
 - цвет,
 - массу всего инструмента и ручки, их геометрические параметры.
8. Выявить недостатки при работе с инструментом.
9. Дать субъективный эргономический показатель инструмента в пределах от 1 до 10.
10. Предложить новые решения, свободные от указанных недостатков.
11. Составить отчет о проведенной работе.

Инструмент, предлагаемый для практической работы

1. Отвертки обычные.
2. Отвертки механизированные.
3. Гаечные ключи.
4. Напильники.
5. Молотки, кувалды.
6. Топоры, колуны.
7. Ножовки по металлу.
8. Ножовки по дереву, лобзики.
9. Рубанки.
10. Пробойники, зубила.
11. Стамески, долота.
12. Пинцеты.

13. Разводные ключи.
14. Ножи технические.
15. Кусачки, бокорезы.
16. Плоскогубцы, длинногубцы.
17. Резьбонарезной инструмент – плашки, воротки.
18. Электродрели.
19. Коловороты.
20. Мастерки и шпатели.
21. Ножницы хозяйственные.
22. Ножницы по металлу.
23. Электрোলобзики.
24. Корчетки.
25. Паяльники.

Примечание. Студент может самостоятельно предложить другой тип инструмента, предварительно согласовав с преподавателем. Например, фены (технические или косметические), кухонные машины (мясорубки, кофемолки, комбайны).

КЛАССИФИКАЦИЯ РУЧНОГО ИНСТРУМЕНТА

1. По типу операций:
 - 1.1. Режущий.
 - 1.2. Хватающий.
 - 1.3. Щипковый.
 - 1.4. Закручивающий.
 - 1.5. Ударный.
 - 1.6. Долбящий.
 - 1.7. Строгающий.
 - 1.8. Колющий.
 - 1.9. Пилящий.
 - 1.10. Рубящий.
 - 1.11. Скребущий.
 - 1.12. Сверлящий.
 - 1.13. Нагревающий.
 - 1.14. Распыляющий.
 - 1.15. Мажущий.
 - 1.16. Спринцующий.
2. По характеру движений:
 - 2.1. Силовые.
 - 2.2. Точные.
 - 2.3. Скоростные.
 - 2.4. Комбинированные.

3. По количеству рук, держащих инструмент:

3.1. Для одной руки.

3.2. Для двух рук.

4. По рабочей позе:

4.1. Стоя.

4.2. Сидя.

4.3. Лежа.

4.4. Любая поза

5. В движении участвуют:

5.1. Пальцы.

5.2. Кисть, предплечье.

5.3. Рука в целом.

5.4. Рука с корпусом тела

6. По траектории рукоятки.

6.1. Прямолинейное движение

6.2. Вращательное вокруг своей оси.

6.3. По дуге.

6.4. Пространственное комбинированное.

7. По типу захвата рукоятки.

7.1. Цилиндрический (всей кистью).

7.2. Щипковый (большим и указательным пальцами).

7.3. Зацепляющий (четырьмя пальцами).

7.4. Щепотью (тремя пальцами).

7.5. Сферический (всей кистью).

7.6. Боковой (большим и указательным пальцами)

8. По зрительному контролю.

8.1. Не нужен.

8.2. Постоянный.

8.3. Только в конечных точках

9. По степени универсальности

9.1 Узко специализированный

9.2. Специализированный

9.3. Универсальный

10. По упору в рабочем положении

10.1. Только на ноги

- 10.2. На ноги и локти
- 10.3. На предплечье
- 10.4. На ноги и инструмент
- 10.5. На ноги, плечи и инструмент
- 10.6. На запястье.
- 10.7. На локоть.

- 11. По степени механизации
- 11.1. Без механических передач
- 11.2. С механическими передачами
- 11.3. Механизированные
- 11.4. С электро/ пневмо приводом

Критерии оценки в баллах:

«зачтено»

9-10 баллов - выставляется, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практической работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий используемых в работе, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.

7-8 баллов выставляется, если студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.

5-6баллов выставляется, если студент в целом освоил материал практической работы, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.

«не зачтено»

4 и менее балла выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практической работы, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы. Студент даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий.

4.3.4 Оформление комплекта заданий для контрольных работ

Модуль 2 ««Эргономика в теории и практики»»

Темы контрольных работ в соответствии с вариантами

- 1. Этапы развития эргономики в России
- 2. Этапы развития эргономики в Европе
- 3. Этапы развития эргономики в США
- 4. Эргономика рабочего места при работе с компьютером

5. Эргономические принципы организации рабочих мест для кабинета «самостоятельной работы магистров»
6. Эргономические принципы организации рабочих мест
7. Эргономика в машиностроении
8. Эргономика работы за компьютером
9. Значение эргономики для оптимизации трудовой деятельности человека
10. Эргономика рабочего места
11. Организация рабочего места руководителя с точки зрения эргономики
12. Эргономические требования к организации рабочего места инженера-механика
13. Эргономическое и эстетическое значение цветового оформления офиса
14. Становление эргономики как науки
15. Значение антропометрических значений при организации рабочего места в домашних условиях
16. Проблемы эргономики в современном мире
17. Проектирование рабочих мест для кабинета «самостоятельной работы магистров» (3 чел.)
18. Эргономический анализ рабочего места секретаря кафедры «Технологические машины и оборудование» БашГУ
19. Расчет параметров рабочего места
20. Влияние звуков на трудовую деятельность человека
21. Создание глоссария по эргономике
22. Современные данные по производственному травматизму на предприятиях республики Башкортостан
23. Особенности труда женщин
24. Нормативные правовые акты по охране труда. Рабочее время. Время отдыха.
25. Пожар. Пожарная профилактика и пожарная защита. Средства оповещения, системы пожаротушения.
26. Профессиональные заболевания.

Критерии оценки в баллах:

«зачтено»:

26-30 баллов выставляется, если студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.

22-25 баллов, если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.

17-21 баллов, если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает текст произведения, допускает искажение фактов.

«не зачтено»:

менее 16 балл, если студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, или если правильно выполнил менее половины работы.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Инженерная психология и эргономика: учебник для академического бакалавриата / под ред. Е. А. Климова, О. Г. Носковой, Г. Н. Солнцевой. — М.: Юрайт, 2018. — 178 с.

2. Одегов Ю. Г., Кулапов М. Н., Сидорова В. Н. Эргономика: учебник и практикум для академического бакалавриата. — М.: Юрайт, 2018. — 157 с.

3. Пырьев Е. А. Психология труда: учебное пособие. — Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2016. — 458 с. — ЭВК, ЭБС УБО http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436999&sr=1

4. Эргономика: Учебное пособие для вузов / В. В. Адамчук, Т. П. Варна, В. В. Воротникова и др.; под ред. проф. В. В. Адамчука. — М.: Юнити-Дана, 2015. — 254 с. — ЭВК, ЭБС УБО http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=119534&sr=1

Дополнительная литература

1. Куклев В. А., Ходжамуратова Э. Б. Эргономические основы безопасности и комфорта персонала: учебно-практическое пособие. — Ульяновск: УлГТУ, 2014. — 273 с. — ЭВК, ЭБС УБО http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=363482&sr=1

2. Манухина С. Ю. Инженерная психология и эргономика. Хрестоматия: учебно-методический комплекс. — М.: Евразийский открытый институт, 2011. — 223 с. — ЭВК, ЭБС УБО <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90370&sr=1>

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. <https://e.lanbook.com/>

2. <https://elib.bashedu.ru/>

3. <http://www.bashlib.ru/>

4. <http://biblioclub.ru/>

5. Пакет офисных приложений профессионального уровня OfficeProfessionalPlus 2013 RussianOLPNLAcademicEdition № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.

6. Операционная система для персонального компьютера Win SL & Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.

7. Обновление операционной системы для персонального компьютера WindowsProfessional 8 RussianUpgradeOLPNLAcademicEdition №0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория №301, аудитория №302 (учебный корпус, адрес ул. Мингажева, д. 100)	Лекции, текущий контроль и промежуточная аттестация	<p style="text-align: center;">Аудитория № 301</p> Доска, мел, парты, стулья. <p style="text-align: center;">Аудитория № 302</p> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Nec M361X(M361XG) LCD 3600Lm XGA(1024x768) 3000:1, экран ScreenMedia Economy-P 1:1 180x180с.
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория №001, Учебный компьютерный класс для проведения практических (семинарских) и лабораторных занятий (учебный корпус, адрес ул. Мингажева, д. 100)	Практические занятия Лабораторные работы	Аудитория № 001 Столы – 7 шт. Стулья, 14 шт. Ноутбуки Packard Bell ENTFF71BM-C36P с зарядным устройством – 14 шт. Компьютерная оптическая USB-мышь – 14 шт. Телевизор с ЖК дисплеем DEXP SmartTV – 1 шт. HDMI кабель для подключения ноутбука к телевизору (проектору) – 1 шт.
3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория №302 (учебный корпус, адрес ул. Мингажева, д. 100)	Консультации	<p style="text-align: center;">Аудитория № 302</p> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Nec M361X(M361XG) LCD 3600Lm XGA(1024x768) 3000:1, экран ScreenMedia Economy-P 1:1 180x180с.
4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория №302 (учебный корпус, адрес ул. Мингажева, д. 100)	Зачет, экзамен	<p style="text-align: center;">Аудитория № 302</p> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Nec M361X(M361XG) LCD 3600Lm XGA(1024x768) 3000:1, экран ScreenMedia Economy-P 1:1 180x180с.
5. Помещения для самостоятельной работы: аудитория №2 (201) (физмат корпус – учебное, адрес З. Валиди, д. 32)	Самостоятельная работа	<p style="text-align: center;">Аудитория № 2 (201)</p> PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь -5 шт. ПК в компл. Фермо Intel. Фермо Intel Моноблок №1 Фермо AMD A8-5500 – 5 шт.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Эргономика»
на семестр 1

очная форма обучения

Вид работы	осенний(1) семестр	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	38,2	38,2
лекций	18	18
практических/ семинарских	18	18
ФКР	2,2	2,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС), включая подготовку к экзамену/зачету	33,8	33,8

Форма контроля:

зачет – семестр 1

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ЛР	ПР/СЕМ	СР			
Семестр 1								
Модуль 1 «Основы эргономики»								
1	Тема 1. Предмет эргономики, ее цели и основные задачи	2	-	3	4	Основная литература: 1,2,3 Дополнительная литература: 1,2	1. Изучить материал темы 1 2. готовиться к коллоквиуму по вопросам	коллоквиум
2	Тема 2. Принципы и методы эргономики	2	-	4	2	Основная литература: 1,2,3 Дополнительная литература: 1,2	1. Изучить материал темы 2 2. готовиться к семинару по темам	семинар Практическая работа №1
3	Тема 1, тема 2	-	-	-	2	Основная литература: 1,2,3 Дополнительная литература: 1,2	1. изучить материал модуля 1	Практическая работа №1
Модуль 2 «Эргономика в теории и практики»								
4	Тема 1. Эргономические основы проектирования техники и рабочего места	3	-	2	6	Основная литература: 1,2,3 Дополнительная литература: 1,2	1. Изучить материал темы 1 2. готовиться к коллоквиуму по вопросам	коллоквиум
5	Тема 2. Сенсорная сфера оператора	3	-	3	6	Основная литература: 1,2,3 Дополнительная литература: 1,2	1. Изучить материал темы 2 2. готовиться к семинару по темам	семинар
6	Тема 3. Антропометрические данные человека и их учет при проектировании машин и технологического оборудования	4	-	3	3	Основная литература: 1,2,3 Дополнительная литература: 1,2	1. Изучить материал темы 3 2. готовиться к семинару по темам	семинар
7	Тема 4 Факторы внешней среды и их влияние на характеристики работоспособности оператора	4	-	3	5,8	Основная литература: 1,2,3 Дополнительная литература: 1,2,й	1. изучить материал модуля 1	Практическая работа №2
8	Темы модуля 1и модуля 2				4	Основная литература: 1,2,3 Дополнительная литература: 1,2	Изучить материал модуля 1и модуля 2	Контрольная работа
	Всего часов	18	-	18	33,8			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Эргономика»

зимняя сессия

заочной формы обучения

Вид работы	осенний(3) семестр	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	12,7	12,7
лекций	6	6
практических/ семинарских	6	6
ФКР	0,7	0,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС), включая подготовку к экзамену/зачету	55,3	55,3

Форма контроля:

зачет – зимняя сессия

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ЛР	ПР/СЕМ	СР			
Зимняя сессия								
Модуль 1 «Основы эргономики»								
1	Тема 1. Предмет эргономики, ее цели и основные задачи	1	-	1	10,3	Основная литература: 1,2,3 Дополнительная литература: 1,2й	1. Изучить материал темы 1 2. готовиться к коллоквиуму по вопросам	коллоквиум
2	Тема 2. Принципы и методы эргономики	1	-	1	8	Основная литература: 1,2,3 Дополнительная литература: 1,2	1. Изучить материал темы 2 2. готовиться к семинару по темам	семинар
3	Тема 1, тема 2	-	-	-	7	Основная литература: 1,2,3 Дополнительная литература: 1,2	1. изучить материал модуля 1	Практическая работа №1
Модуль 2 «Эргономика в теории и практики»								
4	Тема 1. Эргономические основы проектирования техники и рабочего места	1	-	1	5	Основная литература: 1,2,3 Дополнительная литература: 1,2	1. Изучить материал темы 1 2. готовиться к коллоквиуму по вопросам	коллоквиум
5	Тема 2. Сенсорная сфера оператора	1	-	1	5	Основная литература: 1,2,3 Дополнительная литература: 1,2	1. Изучить материал темы 2 2. готовиться к семинару по темам	семинар
6	Тема 3. Антропометрические данные человека и их учет при проектировании машин и технологического оборудования	1	-	1	5	Основная литература: 1,2,3 Дополнительная литература: 1,2	1. Изучить материал темы 3 2. готовиться к семинару по темам	семинар
7	Тема 4 Факторы внешней среды и их влияние на характеристики работоспособности оператора	1	-	1	5	Основная литература: 1,2,3 Дополнительная литература: 1,2	1. изучить материал модуля 1	Практическая работа №2
8	Темы модуля 1 и модуля 2	-	-	-	10	Основная литература: 1,2,3 Дополнительная литература: 1,2	Изучить материал модуля 1 и модуля 2	Контрольная работа
	Всего часов	6	-	6	55,3			

Рейтинг – план дисциплины

Эргономика

Специальность – Технологические машины и оборудование
курс – 1, семестр – осенний (1)

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			min	max
Модуль 1 «Основы эргономики»				
Текущий контроль				
1. коллоквиум	10	1	0	10
2. семинар	10	1	0	10
Рубежный контроль				
1. Практическая работа № 1	20	1	1	20
Модуль 2 «Эргономика в теории и практики»				
Текущий контроль				
1. коллоквиум	10	1	0	10
2. семинар	5	2	0	10
Практическая работа №2	10	1	1	10
Рубежный контроль				
1. контрольная работа	30	1	0	30
Поощрительные баллы			0	10
1. Студенческая олимпиада	4	1	0	4
2. Публикация статей	4	1	0	3
3. Выступление с докладом на студенческой конференции	3	1	0	3
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)			0	-16
1. Посещение лекционных занятий	- 0,7	10	0	-7
2. Посещение практических, семинарских, лабораторных занятий	-0,79	14	0	-11