

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|------|------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|-----------|-------------|------------|-----------|-------------|------------|-----------|-------------|------------|-----------|-------------|------------|-----------|-------------|------------|-----------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|--------|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | | |
| | Естественно-научные дисциплины | | | 570 | 252 | 136 | 116 | | | | | | | | | 350 | 166 | 7 | | | | 100 | 52 | 3 | | | | 80 | 34 | 3 | | | | 13 | | | |
| 2.2 | Модуль "Основы применения математических методов и вычислительной техники в инженерной деятельности" | | | 570 | 252 | 136 | 116 | | | | | | | | | 350 | 166 | 7 | | | | 100 | 52 | 3 | | | | 80 | 34 | 3 | | | | 13 | СК-1 | | |
| 2.2.1 | Информационные технологии | 3 | | 160 | 84 | 34 | 50 | | | | | | | | | 160 | 84 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | СК-1.2 | |
| | Курсовая работа по дисциплине "Информационные технологии" | | | 40 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | СК-1.2 | |
| 2.2.2 | Теория автоматизированного проектирования | | 5 | 100 | 52 | 34 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | 100 | 52 | 3 | | | | | | | | | | | 3 | СК-1.3 | |
| 2.2.3 | Дискретная математика и математическое проектирование | | 3 | 190 | 82 | 50 | 32 | | | | | | | | | 190 | 82 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | СК-1.4 | |
| 2.2.4 | Методы оптимизации технологических процессов | | 7 | 80 | 34 | 18 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 80 | 34 | 3 | | | | 3 | СК-1.4 | |
| | Общепрофессиональные и специальные дисциплины | | | 2790 | 1264 | 720 | 322 | 222 | | | | | | | | | | | 110 | 68 | 3 | 490 | 258 | 3 | 770 | 356 | 20 | 885 | 412 | 26 | 375 | 170 | 9 | 71 | | | |
| 2.3 | Модуль "Экономика и организация машиностроительного предприятия" | | | 500 | 222 | 172 | 86 | | | | | | | | | | | | | | | 150 | 68 | 3 | 210 | 102 | 7 | 100 | 52 | 3 | | | | 13 | СК-2 | | |
| 2.3.1 | Экономика предприятия в машиностроении | 5 | | 150 | 68 | 34 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | 150 | 68 | 3 | | | | | | | | | | | 3 | СК-2.1 | |
| 2.3.2 | Организация и управление предприятием в машиностроении | 6 | | 150 | 68 | 34 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 150 | 68 | 2 | | | | | | | 2 | СК-2.2 | |
| | Курсовая работа по дисциплине "Организация и управление предприятием в машиностроении" | | | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | | | |
| 2.3.3 | Проектирование механосборочных участков и цехов | 7 | | 100 | 52 | 34 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 | 52 | 3 | | | | | 3 | СК-2.3 | |
| 2.3.4 | Управление качеством в машиностроении | | 6 | 60 | 34 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | 34 | 3 | | | | | | | | 3 | СК-2.4 | |
| 2.4 | Модуль "Проектирование технологического оборудования и оснастки" | | | 670 | 304 | 206 | 64 | 34 | | | | | | | | | | | | | | 260 | 136 | 7 | 250 | 118 | 6 | 80 | 50 | 5 | | | | 18 | СК-3 | | |
| 2.4.1 | Конструирование и расчет станков | 6 | | 140 | 68 | 34 | 16 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 140 | 68 | 3 | | | | | | | 3 | | |
| | Курсовой проект по дисциплине "Конструирование и расчет станков" | | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | | |
| 2.4.2 | Системы управления технологическим оборудованием | | 6 | 90 | 50 | 34 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 90 | 50 | 3 | | | | | | | | 3 | | |
| 2.4.3 | Технологическая оснастка | 5 | | 150 | 68 | 52 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | 150 | 68 | 3 | | | | | | | | | | | 3 | | |
| | Курсовая работа по дисциплине "Технологическая оснастка" | | | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 | | |
| 2.4.4 | Теория автоматического управления технологическими системами | | 7 | 80 | 50 | 34 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 80 | 50 | 3 | | | | | 3 | | |
| 2.4.5 | Гидро- и пневмопривод, гидро- и пневмоавтоматика | | 5 | 110 | 68 | 52 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | 110 | 68 | 3 | | | | | | | | | | | 3 | | |
| 2.5 | Технический перевод | | 5,6 | 110 | 72 | | 72 | | | | | | | | | | | | | | | 80 | 54 | 3 | 30 | 18 | 1 | | | | | | | | 4 | СК-4 | |
| 2.6 | Основы управления интеллектуальной собственностью | | 7 | 60 | 34 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | 34 | 3 | | | | 3 | СК-5 | |
| 2.7 | Модуль "Проектирование технологических процессов в машиностроении" | | | 720 | 324 | 188 | 68 | 68 | | | | | | | | | | | 110 | 68 | 3 | | | | 280 | 118 | 6 | 210 | 104 | 6 | 60 | 34 | 3 | 18 | СК-6 | | |
| 2.7.1 | Проектирование и производство заготовок | | 4 | 110 | 68 | 34 | 34 | | | | | | | | | | | | 110 | 68 | 3 | | | | | | | | | | | | | | 3 | СК-6.1 | |
| 2.7.2 | Технология машиностроения | 6, 7 | | 490 | 222 | 136 | 34 | 52 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 280 | 118 | 6 | 210 | 104 | 4 | | | | 10 | СК-6.2 | |
| | Курсовой проект по дисциплине "Технология машиностроения" | | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | | |
| 2.7.3 | Размерный анализ технологических процессов | | 8 | 60 | 34 | 18 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | 34 | 3 | 3 | 3 | СК-6.3 | |
| 2.8 | Модуль "Автоматизация технологического проектирования и производства в машиностроении" | | | 670 | 274 | 138 | 102 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 375 | 172 | 9 | 315 | 136 | 6 | 15 | СК-7 | |
| 2.8.1 | Автоматизация производственных процессов в машиностроении | 7 | | 180 | 86 | 52 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 180 | 86 | 2 | | | | 2 | СК-7.1 | |
| | Курсовая работа по дисциплине "Автоматизация производственных процессов в машиностроении" | | | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | |
| 2.8.2 | САПР технологических процессов | 8 | | 160 | 68 | 34 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 160 | 68 | 3 | 3 | СК-7.2 | |
| 2.8.3 | Технология обработки на станках с ЧПУ | 7, 8 | | 290 | 120 | 52 | 34 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 135 | 52 | 3 | 155 | 68 | 3 | 6 | СК-7.3 | |
| 2.9 | Методы ремонта и восстановления деталей машин | | 7 | 60 | 34 | 18 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | 34 | 3 | | | | 3 | СК-8 | |
| 3 | ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Введение в инженерное образование | | 1 | 60 | 34 | 34 | | | | 60 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-1.2 |
| 3.2 | Коррупция и ее общественная опасность | | | /18 | /10 | | | | | | | | /18 | /10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-1.3 |
| 4 | ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВИДЫ ОБУЧЕНИЯ | | /1-6 | /408 | | | | | | /68 | /4 | | /68 | | | /68 | | | /68 | | | /68 | | | /68 | | | | | | | | | | | | |
| 4.1 | Физическая культура | | /1-6 | /408 | | | | | | /68 | /4 | | /68 | | | /68 | | | /68 | | | /68 | | | /68 | | | | | | | | | | | | |
| Количество часов учебных занятий | | | | 8620 | 3906 | 2186 | 818 | 786 | 100 | 1117 | 514 | 27 | 1048 | 494 | 27 | 1065 | 514 | 26 | 1138 | 560 | 28 | 1072 | 562 | 34 | 1190 | 562 | 30 | 1115 | 530 | 32 | 375 | 170 | 9 | 210 | | | |
| Количество часов учебных занятий в неделю | | | | | | | | | | 30 | | 29 | | | | 30 | | | 33 | | | 33 | | | 33 | | | 31 | | | 28 | | | | | | |
| Количество курсовых проектов | | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | 2 | | | | | | | | | |
| Количество курсовых работ | | | | | 8 | | | | | | | | | | | 2 | | | 2 | | | | 2 | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | |
| Количество экзаменов | | | | | 32 | | | | | 5 | | 4 | | 4 | | 4 | | 5 | | | | 3 | | 5 | | | 4 | | | | 2 | | | | | | |
| Количество зачетов | | | | | 24 | | | | | 2 | | 2 | | 4 | | 4 | | 4 | | | | 5 | | 3 | | | 4 | | | 1 | | | | | | | |

| IV. Учебные практики | | | | V. Производственные практики | | | | VI. Дипломное проектирование | | | | | | VII. Итоговая аттестация | | | | | |
|----------------------|---------|--------|-----------------|---------------------------------------|---------|--------|-----------------|------------------------------|---|--------|---------------------------------|-----------------|--|--------------------------|--|--|---|---|---|
| Название практики | Семестр | Неделя | Зачетных единиц | Название практики | Семестр | Неделя | Зачетных единиц | Семестр | | Неделя | | Зачетных единиц | | | | | | | |
| Учебная | 2 | 4 | 5 | Первая конструкторско-технологическая | 4 | 4 | 5 | 8 | 9 | 11 | Защита дипломного проекта в ГЭК | | | | | | | | |
| | | | | Вторая конструкторско-технологическая | | | | | | | | | | | | | 6 | 4 | 5 |
| | | | | Преддипломная | | | | | | | | | | | | | 8 | 3 | 4 |

VIII. Матрица компетенций

| Код компетенции | Наименование компетенции | Код дисциплины |
|-----------------|--|----------------|
| УК-1 | Быть способным использовать базовые знания в областях философии, истории Беларуси и политологии для совершенствования своих личностных и профессиональных качеств | 1.1 |
| УК-1.1 | Быть способным применять философские идеи и категории при анализе социокультурных и профессиональных проблем и ситуаций, постоянно самостоятельно приобретать знания в различных областях | 1.1.1 |
| УК-1.2 | Уметь применять подходы, используемые в политологии для организации работы трудовых коллективов | 1.1.2 |
| УК-1.3 | Знать историю Республики Беларусь в контексте восточной и западноевропейской цивилизаций, обладать качествами гражданственности и патриотизма. | 1.1.3, 3.2 |
| УК-2 | Быть способным использовать базовые знания в областях экономики и психологии для совершенствования социокультурных и профессиональных коммуникаций | 2.1 |
| УК-2.1 | Иметь навыки экономического подхода к решению производственных проблем | 2.1.1, 3.1 |
| УК-2.2 | Уметь проводить психологический анализ состояния сотрудников и трудового коллектива, использовать его результаты для улучшения работы коллектива | 2.1.2 |
| БПК-1 | Владеть основами высшей математики, физики, химии, информатики, необходимых для инженерной деятельности по конструкторско-технологическому обеспечению механосборочного производства | 1.2 |
| БПК-1.1 | Владеть основными понятиями и методами линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, применять полученные знания для решений инженерных задач в машиностроении | 1.2.1 |
| БПК-1.2 | Владеть основными понятиями и законами физики, принципами теоретического и экспериментального анализа физических явлений и процессов, имеющих место при обработке и упрочении металлов | 1.2.2 |
| БПК-1.3 | Владеть теоретическими положениями химии для объяснения химических свойств и превращений веществ | 1.2.3 |
| БПК-1.4 | Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией, использования компьютерных сетей | 1.2.4 |
| БПК-2 | Быть способным применять основные правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, экологии и методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, стихийных бедствий, техногенных катастроф | 1.3 |
| БПК-3 | Владеть научно-технической терминологией по специальности на государственном и иностранном языках | 1.4 |
| БПК-4 | Знать современные теории прочности, методы ее оценки, свойства современных материалов, принципы и этапы конструирования и расчета основных деталей и машин | 1.5 |
| БПК-4.1 | Знать современные представления о свойствах конструкционных материалов и их взаимосвязях с характеристиками прочности деталей, уметь определять напряжения и деформации в типовых деталях машин | 1.5.1 |

| | | |
|---------|--|----------------|
| БПК-4.2 | Знать взаимосвязи строения и состава металлов с их механическими свойствами, методы термообработки металлов и сплавов, способы их исследований, основные свойства и области применения | 1.5.2 |
| БПК-4.3 | Знать требования к типовым деталям машин, уметь конструировать эти детали и узлы и выполнять их расчеты | 1.5.3 |
| БПК-5 | Уметь предлагать принципиальные схемы механизмов для решения различных задач, владеть методами расчета статических и динамических систем, нормирования точности деталей машин для обеспечения требуемого качества машин и механизмов | 1.6 |
| БПК-5.1 | Владеть методами моделирования геометрических и кинематических связей в механизмах и на его основе быть способным к синтезу механизмов для решения различных технических задач | 1.6.1 |
| БПК-5.2 | Знать основные теоретические положения статики, кинематики и динамики механических систем, владеть методами расчетов устойчивости и колебаний статических и динамических систем | 1.6.2 |
| БПК-5.3 | Знать основные принципы взаимозаменяемости, нормирования и точности, стандартизации допусков и посадок, владеть методами нормирования точности для различных деталей машин и условий производства | 1.6.3 |
| БПК-6 | Владеть основами начертательной геометрии, методами проекционного машиностроительного черчения, выполнения и чтения машиностроительных чертежей, разработки и оформления конструкторской документации | 1.7 |
| БПК-7 | Обладать знаниями принципов действия, конструкций, свойств основных электроизмерительных приборов, усилительных, логических, цифровых и преобразовательных устройств | 1.8 |
| БПК-8 | Понимать физическую сущность методов получения заготовок литьем, обработкой давлением, сваркой, обработки заготовок резанием, знать принципиальные схемы работы технологического оборудования, инструмента и приспособлений для обработки резанием | 1.9 |
| БПК-9 | Знать основные процессы при резании металлов, их влияние на конструкцию режущих инструментов; процессы образования поверхностей на металлорежущих станках, особенности различных типов станков; основные принципы конструирования режущих инструментов | 1.10 |
| БПК-9.1 | Понимать силовые и тепловые процессы при резании, уметь их применять при конструировании различных режущих инструментов | 1.10.1, 1.10.3 |
| БПК-9.2 | Знать основные принципы проектирования металлорежущих станков, методы их использования при конструировании станков различных типов | 1.10.2 |
| БПК-10 | Знать источники погрешностей при механической обработке, методы расчета и уменьшения погрешностей обработки, проектирования технологических процессов механической обработки деталей и сборки машин | 1.11 |
| БПК-11 | Знать основы теории ошибок, корреляционно-регрессионного анализа, планирования экспериментов, оптимизации процессов, анализа технологических процессов, эксплуатационных свойств деталей и инструмента, методов изобразительства и инновационной деятельности в машиностроении | 1.12 |
| СК-1 | Быть способным использовать вычислительную технику и математические методы для решения инженерных задач в области машиностроения (разработки чертежей, автоматизации проектирования конструкций и технологий и др.) | 2.2 |
| СК-1.2 | Знать базовые технологии программирования на алгоритмическом языке высокого уровня, программные средства компьютерного проектирования, методы компьютерного выполнения чертежей и других графических работ | 2.2.1 |
| СК-1.3 | Знать виды систем автоматизированного проектирования (САПР), элементы системотехники, способы алгоритмизации технологических задач, методы моделирования при конструкторском проектировании, виды обеспечения САПР | 2.2.2 |
| СК-1.4 | Знать элементы математической логики, теории графов, теории множеств, виды математических моделей, методы линейного и динамического программирования, применение этих методов для оптимизации технологических процессов | 2.2.3, 2.2.4 |
| СК-2 | Быть способным оценить материальные и нематериальные ресурсы предприятия, себестоимость и цену продукции, состояние организации и планирования производства, планировочные решения цехов и участков, уровень качества продукции и системы управления качеством | 2.3 |
| СК-2.1 | Знать методы расчета основных производственных фондов и других активов предприятия, нормирования труда, оценки себестоимости и цены продукции, определения экономической эффективности инвестиций и предприятия в целом | 2.3.1 |
| СК-2.2 | Понимать системные основы организации производства, особенности организации различных видов производства, конструкторской и технологической подготовки производства, технико-экономического планирования и управления производством | 2.3.2 |
| СК-2.3 | Знать основные задачи и последовательность проектирования механосборочных участков и цехов, методы расчета количества оборудования, правила его расположения, проектирование вспомогательных подразделений механического цеха | 2.3.3 |
| СК-2.4 | Знать основные принципы формирования и структуру систем управления качеством на базе стандартов ISO серии 9000, основные методы управления качеством, сертификации продукции и систем управления качеством | 2.3.4 |
| СК-3 | Быть способным спроектировать отдельные узлы и металлорежущие станки в целом, элементы гидро- и пневмопривода, а также гидро- и пневмоавтоматики, приспособления к указанным станкам различных типов, использовать при этом современные системы управления оборудованием | 2.4 |
| СК-4 | Быть способным к переводу текстов научно-технического характера по своей специальности с одного из иностранных языков на один из государственных языков Республики Беларусь | 2.5 |
| СК-5 | Знать структуру и объекты интеллектуальной собственности, отечественное законодательство в области охраны интеллектуальной собственности, особенности зарубежного законодательства в этой области, формы передачи (торговли) объектами интеллектуальной собственности | 2.6 |
| СК-6 | Быть способным к выбору методов получения заготовок деталей машин, разработке чертежей заготовок, выбору методов обработки заготовок, необходимых оборудования и оснастки, расчета припусков, режимов резания, числа станков и их загрузки, проведения размерных расчетов техпроцессов | 2.7 |
| СК-6.1 | Знать принципы выбора методов получения заготовок деталей машин для различных условий эксплуатации и производства машин, современные методы получения заготовок, правила создания и оформления их чертежей | 2.7.1 |
| СК-6.2 | Знать методы сборки основных видов соединений деталей машин, обработки типовых поверхностей и деталей машин, их режимы и технологические возможности, уметь проектировать технологические процессы обработки деталей и сборки машин, оформлять технологическую документацию этих процессов | 2.7.2 |
| СК-6.3 | Знать основные понятия в области конструктивных и технологических размерных связей, методы их выявления и проверки, задачи и методы расчета размерных цепей | 2.7.3 |
| СК-7 | Быть способным для заданных условий производства выбрать способы и средства автоматизации различных процессов проектирования и изготовления, разработать программы для станков с ЧПУ различных типов для механической обработки деталей | 2.8 |
| СК-7.1 | Знать виды и средства автоматизации производства для различных типов производства и различных производственных процессов (обработки, загрузки-разгрузки, контроля и др.) | 2.8.1 |
| СК-7.2 | Знать методы машинного проектирования технологических процессов, представления информации о детали и процессе в ЭВМ, поиска аналогов в базах данных, проектирования маршрутных и операционных технологических процессов механосборочного производства | 2.8.2 |
| СК-7.3 | Знать методы кодирования технологической информации, состав и структуру кадров управляющих программ, системы координат станков с ЧПУ и их взаимосвязи, программирование обработки на различных станках с ЧПУ | 2.8.3 |
| СК-8 | Знать основные понятия надежности техники, причины выхода из строя деталей машин, методы их предупреждения и устранения | 2.9 |

СОГЛАСОВАНО

_____ (должность представителя заинтересованного министерства или ведомства)

_____ (подпись) М.П. (И.О.Фамилия)

_____ (дата)

Председатель УМО _____
Учебно-методического объединения по образованию в области машиностроительного оборудования и технологий
(название учебно-методического объединения)

_____ (подпись) М.П. (И.О.Фамилия)
В.К. Шелег

_____ (дата)

Председатель НМС по _____
специальности 1-36 01 01 "Технология машиностроения"
(название научно-методического совета)

_____ (подпись) (И.О.Фамилия)
М.М. Кане

_____ (дата)

Центр развития инженерного образования и организации учебного процесса БНТУ

_____ (подпись) (И.О.Фамилия)
А.С. Снарский

_____ (дата)

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО по образованию в области машиностроительного оборудования и технологий
(название учебно-методического объединения)

Протокол № 1 от 19.02.2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

_____ (подпись) _____ (И.О.Фамилия)
С. А. Касперович

_____ (подпись) _____ (И.О.Фамилия)

_____ (дата)

Проректор по научно-методической работе
Государственного учреждения образования
«Республиканский институт высшей школы»

_____ (подпись) М.П. _____ (И.О.Фамилия)
И. В. Титович

_____ (дата)

Эксперт-нормоконтролер

_____ (подпись) _____ (И.О.Фамилия)

_____ (дата)